© KROHNE 06/2005 7.30942.92.00

GR

Supplément au manuel de montage et d'utilisation

Débitmetres ultrasoniques

UFM 3030 K/...EEx
UFC 030 F/...EEx
UFS 3000 F/...EEx

Débitmètres compacts et séparé

Débitmètres électromagnétiques
Débitmètres à sections variables
Débitmètres massiques
Débitmètres à ultrasons
Débitmètres Vortex
Contrôleurs de débit
Mesure et contrôle de niveau
Pression et température
Energie
Techniques de communication
Transmetteurs, totalisateurs, afficheurs et enregistreurs
Systèmes et solutions techniques

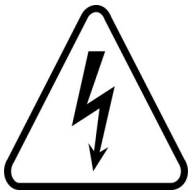
Sous réserve de modifications pour raisons techniques.

Recommandations générales sur la sécurité

- Il convient de ne pas installer, utiliser ou effectuer la maintenance de entretenir ce débitmètre sans avoir lu, compris et respecté les consignes fournies. Le non respect de celles-ci peut provoquer des accidents corporels ou matériels.
- Lire attentivement ces consignes avant de débuter l'installation et les conserver pour référence future.
- Respecter tous les avertissements et consignes inscrits sur l'instrument.
- Utiliser uniquement une alimentation électrique mise à la terre.
- Dans des conditions humides, ne pas utiliser l'instrument sans ses couvercles.
- Tenir compte des consignes de manutention et de levage pour éviter tout endommagement.
- Installer le produit de manière sûre et stable.
- Installer et brancher correctement le câblage pour éliminer les situations dangereuses.
- Si l'instrument ne fonctionne pas normalement, se reporter aux consignes d'entretien ou contacter les techniciens qualifiés de KROHNE du service après-vente.
- L'instrument ne contient aucune pièce que l'utilisateur puisse maintenir.

Les symboles suivants apparaîtront éventuellement dans le manuel ou sur l'instrument.

ATTENTION : Voir les consignes d'utilisation et d'installation !



DANGER : Risque de choc électrique !

Borne du conducteur de **MISE A LA TERRE DE PROTECTION !**

Les expressions suivantes apparaîtront éventuellement dans le manuel et/ou sur l'instrument.

AVERTISSEMENT : Identifier les situations ou pratiques qui pourraient causer un accident corporel ou mortel.

PRUDENCE : Identifier les situations ou les pratiques qui pourraient entraîner l'endommagement du produit ou d'autres biens.

Avis de non responsabilité

- Le présent document contient des informations importantes relatives à l'instrument. KROHNE s'efforce de fournir des informations aussi précises et à jour que possible mais n'assume aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission. KROHNE ne s'engage pas non plus à mettre à jour les informations contenues dans ce manuel. Le manuel et tous les autres documents pourront être modifiés sans préavis.
- KROHNE ne sera pas tenu responsable d'endommagements quelconques causés par son instrument, y compris sans pour autant s'y limiter, des dommages directs, indirects, accessoires et punitifs.
- Cet avis de non responsabilité ne s'applique pas si KROHNE a agi délibérément ou a fait preuve d'une négligence flagrante. Dans le cas où des lois en vigueur ne permettraient pas ces restrictions des garanties implicites ou l'exclusion de la limitation de certains dommages, il se pourrait que, si ces lois s'appliquent à vous, vous ne soyez pas soumis à l'avis de non responsabilité, aux exclusions ou limitations, en partie ou en totalité.
- Tout instrument acheté à KROHNE est garanti conformément à la documentation correspondant au produit et à nos conditions de vente.
- KROHNE se réserve le droit de modifier le contenu de ses documents, y compris cet avis de non responsabilité, comme et quand il l'entend, pour quelque raison que ce soit, sans préavis. KROHNE ne sera aucunement responsable des conséquences possibles liées à ces modifications.

Responsabilité du fait des produits et garantie

- L'utilisateur est seul responsable de l'aptitude à l'usage envisagé de ce débitmètre ultrasonique Une installation et une utilisation incorrectes du débitmètre (système) peuvent causer la perte de la garantie.
- En outre, les conditions de vente sont applicables et sont la base du contrat d'achat.
- S'il convient de renvoyer les débitmètres à KROHNE, prière de préciser les données fournies aux dernières pages des consignes d'installation et d'utilisation. KROHNE regrette de ne pas pouvoir réparer ou contrôler les débitmètres s'ils ne sont pas accompagnés de la fiche remplie (voir dernières pages des consignes d'installation et d'utilisation).

Articles inclus à la commande

- Débitmètre ultrasonique UFM 3030, comprenant un capteur de débit UFS3000 et un convertisseur de débit UFC 030, qui peuvent être intégrés en un système compact ou bien fournis comme deux éléments distincts (système à distance), dans le format indiqué sur le carton d'emballage.
- Câble de signalisation (seulement dans le carton du système en deux parties distinctes)
- Outil spécial pour l'ouverture du boîtier du convertisseur de débit

Documentation fournie

- Manuel condensé pour l'installation et l'utilisation
- Pour appareils Ex : consignes d'installation et d'utilisation pour un usage dans des zones dangereuses
- Fiche de consigne : aperçu du menu de configuration et des repères d'affichage
- Manuel d'entretien
- Documents d'agrément, hormis s'ils sont reproduits dans les consignes d'installation et d'utilisation
- Compte-rendu des paramètres d'usine du convertisseur de débit
- Certificat des données d'étalonnage du système

Cet instrument a été développé et fabriqué par :

KROHNE Altometer
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
Pays-Bas

Pour des renseignements, des travaux d'entretien ou de révision, prière de contacter votre représentant KROHNE le plus proche.

ATTENTION !

Il est impossible de modifier les appareils de quelque façon que ce soit. Les modifications réalisées sans autorisation pourrait inactiver la protection antiexplosion des appareils.

Suivre ces consignes à la lettre !

IMPORTANT !

- Il est impératif de respecter les préconisations et les réglementations, ainsi que les données électriques prescrites par l'attestation d'examen CE de type.
- Hormis les consignes pour les installations électriques dans des emplacements non dangereux, conformément à la norme nationale applicable (équivalente à HD 384 ou IEC 364, par ex. VDE 0100), il est impératif de suivre à la lettre les réglementations de EN 60079-14 « Installations électriques dans les zones dangereuses » ou équivalent national (par ex. DIN VDE 0165 Partie 1).
- Seul du personnel qualifié en sécurité anti-explosion est autorisé à procéder aux travaux d'installation, paramétrage, utilisation et maintenance !

Ces consignes supplémentaires complètent les consignes d'installation et d'utilisation et ne s'appliquent qu'aux versions EEx des débitmètres ultrasoniques UFM 3030 K, UFS 3000 F et UFC 030 F. Toutes les données techniques prescrites par les consignes d'installation et d'utilisation sont applicables, hormis si elles sont spécifiquement exclues, complétées ou remplacées par les consignes du présent complément.

Sommaire

Recommandations générales sur la sécurité 2
Avis de non responsabilité 3
Responsabilité du fait des produits et garantie 3
Articles inclus à la commande 3
Documentation fournie 3

1 Éléments du système 6
1.1 Généralités 6
1.2 Débitmètre compact 6
1.3 Capteur de débit 8
1.3.1 Instruments par défaut 8
1.3.2 Instruments en option 9
1.4 Convertisseur de débit 9
1.4.1 Compartiment électronique 9
1.4.2 Appareils électroniques MODIS 10
1.4.3 Compartiment de raccordement 10
1.4.4 Conception des bornes MODIS 10
1.5 Données électriques 12
1.5.1 Bloc d'alimentation 12
1.5.2 Circuits des capteurs à sécurité intrinsèque 13
1.5.3 Circuits entrée-sortie 13
1.5.4 Version MODIS 13
1.5.5 Blocs d'alimentation 13
1.5.6 Modules MODIS 13

2 Données techniques 15
2.1 Alimentation 15
2.2 Entrées-sorties signaux 15
2.3 Circuits des capteurs ultrasoniques 15
2.4 Températures ambiantes 15
2.5 Dissipation d'énergie 15

3 Branchements électriques 16
3.1 Consignes de sécurité 16
3.2 Branchement sur l'alimentation électrique 16
3.3 Raccordement équipotentiel 17
3.4 Versions standards (non MODIS) 17
3.5 Versions MODIS 20

4 Fonctionnement du convertisseur de débit 23
4.1 Utilisation du convertisseur 23
4.2 Câbles de branchement 23
4.3 Schémas électriques 24
4.4 Configuration Namur NE 4.3 24

5 Entretien et maintenance 29
5.1 Entretien 29
5.2 Remplacement de l'appareil électronique ou du (des) fusible(s) d'alimentation 29
5.3 Remplacement du module électronique 30
5.4 Remplacement du fusible secteur et des fusibles des entrées analogiques 31

Supplément 1 Déclaration de conformité 32
Supplément 2 Plaques signalétiques 33

1 Éléments du système

1.1 Généralités

Les débitmètres ultrasoniques UFM 3030 de conception compacte et séparée sont conformes à la directive européenne 94/9 CE (ATEX 100a) et certifiés pour les emplacements classés dangereux des zones 1 et 2 par le PTB, conformément aux normes européennes de la série EN 500xx. Les débitmètres UFM 3030 ont le numéro de certification suivant :
PTB 03 ATEX 2021 X.

1.2 Débitmètre compact

Le débitmètre compact standard UFM 3030 K-EEx est conçu pour des températures ambiantes (à savoir Ta) comprises entre -40°C et +65°C. La version MODIS du type UFM 3030 K/i-EEx a des signaux entrée/sortie à sécurité intrinsèque et est adaptée à des températures ambiantes comprises entre -20°C et +65°C. La température (moyenne) autorisée du liquide mesuré est restreinte par l'atmosphère combustible qui entoure (éventuellement) l'appareil, déterminée par la classe de température de l'atmosphère, voir tableau ci-dessous.

Classe de température	**Température maximale du liquide mesuré à**			
	Ta ≤ 40°C	**Ta ≤ 50°C**	**Ta ≤ 60°C**	**Ta ≤ 65°C**
T6	80°C	80°C	80°C	80°C
T5	95°C	95°C	95°C	95°C
T4	130°C	130°C	125°C	100°C
T3	180°C	165°C	125°C	100°C

Tableau 1 : Classification des températures de l'UFM 3030 K/...-EEx.

Le débitmètre compact UFM 3030 K/...-EEx comprend le convertisseur de débit UFC 030...-EEx qui est fixé sur le dessus du capteur de débit UFS 3000-EEx par quatre vis d'assemblage à six pans creux de format M6. Le débitmètre compact standard est repéré par l'un des codes suivants :

Par défaut :
- **II 2G EEx de [ib] IIC T6…T3** pour le compartiment de connexion du boîtier du convertisseur de débit dans le type de sécurité augmentée « e », conformément à EN 50019.

En option :
- **II 2G EEx d [ib] IIC T6…T3** pour le compartiment de connexion du boîtier du convertisseur de débit conçu comme une enceinte antidéflagrante « d » conformément à EN 50018. Le client doit fournir des presse-étoupe certifiés « EEx d » (conformément à la directive ATEX).

L'UFM 3030 K/i-EEx version MODIS est repéré par l'un des codes suivants :

MODIS par défaut :
- **II 2G EEx de [ia/ib] IIC T6…T3** pour le compartiment de connexion du boîtier du convertisseur de débit dans le type de sécurité augmentée « e », conformément à EN 50019.

MODIS en option :
- **II 2G EEx d [ia/ib] IIC T6…T3** pour le compartiment de connexion du boîtier du convertisseur de débit conçu comme une enceinte antidéflagrante « d » conformément à EN 50018. Le client doit fournir des presse-étoupe certifiés « EEx d » (conformément à la directive ATEX).

Dans le cadre de l'entretien, est-il possible de retirer « l'ancien » appareil électronique UFC 500...-EEx pour le remplacer par le nouvel appareil électronique UFC 030...-EEx. Pour un complément d'information à ce propos, voir alinéa 1.3.2.

1.3 Capteur de débit

1.3.1 Instruments par défaut

Le capteur de débit USF 3000...-EEx est l'appareil de mesure par défaut des débitmètres ultrasoniques (3 faisceaux) UFM 3030. Il contient les capteurs ultrasoniques (trois paires de capteurs opposés) de sécurité intrinsèque catégorie « ib », conforme à EN 50020. Tous les circuits des capteurs sont câblés par des câbles coaxiaux séparés et connectés par des connecteurs SMB, qui sont repérés par les numéros respectifs 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 et 3.2. Les capteurs de débit existent en diamètre DN25 (1 pouce) jusqu'à DN3000 (120 pouces).

Le capteur de débit UFS 3000...-EEx sert en association avec le convertisseur de débit UFC 030...-EEx, qui est soit monté directement sur le dessus du capteur de débit (appareil compact), soit installé à distance et connecté par un câble (version séparée). Dans le dernier cas, le capteur de débit ainsi que le convertisseur de débit sont munis d'un boîtier de connexion, dans lesquels sont montés les connecteurs SMB.

Le modèle à distance du capteur de débit UFS 3000 F/...-EEx est l'appareil de mesure du système du débitmètre à distance. Il y a une version standard, adaptée à une température du liquide de processus comprise entre -25°C et 180°C et une version UFS 3000 F/XT-EEx à température élargie (XT), qui permet une température maximale du processus de 220°C. Les deux versions sont conçues pour une température ambiante comprise entre -40°C et +65°C.

Les capteurs de débit UFS 3000 F/...-EEx en version à distance sont classés en fonction du tableau de classement des températures ci-dessous.

Classe de température	**Température maximale du liquide de processus à Ta = 65°C**	
	Version standard	**Version XT**
T6	80°C	80°C
T5	95°C	95°C
T4	130°C	130°C
T3	180°C	195°C
T2	Néant	220°C

Tableau 2 : Classification des températures de l'UFS 3000 F/...-EEx.

Les capteurs de débit UFS 3000 F/...-EEx sont marqués avec les codes de sécurité antiexplosion :
- Version standard UFS 3000 F-EEx : **II 2G EEx ib IIC T6…T3**
- Version XT UFS 3000 F/XT-EEx : **II 2G EEx ib IIC T6…T2**

Les circuits des capteurs ultrasoniques à sécurité intrinsèque "ib" dans le capteur de débit UFS 3000...-EEx ont les valeurs maximales suivantes (c'est à dire paramètres d'entité) :
- Tension d'entrée maximale : V_{max} = 13,1 V
- Courant d'entrée maximal : I_{max} = 600 mA
- Capacité interne maximale : C_i = 13,1 nF (maximum, 3 circuits de capteur)
- Inductance interne maximale : L_i = 134 µH (maximum, 3 circuits de capteur)

Les circuits des capteurs à sécurité intrinsèque des débitmètres compacts de type UFM 3030 K/…-EEx sont seulement des circuits internes et ne sont pas accessibles à l'utilisateur.

1.3.2 Instruments en option

Les options suivantes sont disponibles pour assister les clients qui ont un système de débitmètre ultrasonique ou plusieurs (en version compacte et/ou à distance) basé(s) sur la série UFM 500…-EEx et doivent remplacer un appareil électronique UFC 500…-EEx défectueux.

Du fait que les circuits des capteurs à sécurité intrinsèque « ib » du débitmètre UFS 500…-EEx ont pratiquement les mêmes valeurs maximales (c'est à dire, paramètres d'entité) que l'UFS 3000…-EEx, il peut aussi être entraîné par l'appareil électronique UFC 030…-EEx. Par conséquent, il convient de ne brancher que quatre des six connecteurs sur la carte de circuits imprimés frontale de l'appareil électronique UFC 030…-EEx sur les quatre connecteurs SMB du capteur de débit UFS 500…-EEx. Pour un fonctionnement correct, les connecteurs numéros 1.1, 1.2, 2.1 et 2.2 de l'UFC 030…-EEx doivent être branchés sur les numéros respectifs 4, 3, 1 et 2 du capteur de débit UFS 500…-EEx.

Une exception s'applique à la version haute précision 5 faisceaux UFS 500 F/5STR-EEx, qui ne peut être entraînée que par cinq appareils électroniques UFC 500…-EEx.

Les circuits des capteurs ultrasoniques à sécurité intrinsèque "ib" à l'intérieur du capteur de débit UFS 500…-EEx ont les mêmes valeurs maximales (c'est à dire paramètres d'entité) que l'UFS 3000…-EEx, hormis la capacité interne, qui est légèrement inférieure, à savoir :
Capacité interne maximale : C_i = 7,7 nF (maximum, 2 circuits de capteur)

L'UFS 500-EEx intégré au débitmètre compact UFM 500 K…-EEx est certifié sous le numéro PTB 01 ATEX 2015 X et le capteur de débit UFS 500 F/…-EEx en version à distance a le numéro de certification PTB 01 ATEX 2012 X. Voir aussi les copies des attestations d'examen CE de type du chapitre 10 de ce supplément aux consignes d'installation et d'utilisation.

1.4 Convertisseur de débit

Le convertisseur de débit UFC 030…-EEx comprend un boîtier cylindrique certifié, en alliage d'aluminium moulé sous pression (type AX/P/…-EEx avec KEMA n° Ex-99.E.8128 U) ou en acier inoxydable (type VX-EEx avec PTB n° Ex-96.D.1068 U). Il contient deux compartiments distincts, séparés l'un de l'autre par une paroi munie d'un terminal antidéflagrant encapsulé qui la traverse. Le boîtier de la version compacte est vissé sur le dessus du capteur de débit, le boîtier de la version à distance est vissé sur un support mural en aluminium ou en acier inoxydable. Un bornier en alliage d'aluminium moulé sous pression ou en acier inoxydable est fixé sur le dessus du support par quatre vis à tête encastrée M6 à six pans creux (ne s'applique qu'au convertisseur de débit en version à distance).

Les deux extrémités du boîtier du convertisseur de débit sont fermées par un carter cylindrique fileté muni d'un joint torique. Les circuits de sortie des capteurs à sécurité intrinsèque du convertisseur de débit sont raccordés aux embases mâle-mâle du bornier par des câbles coaxiaux de type RG179 ou RG316 équipés de fiches SMB.

Le conducteur de raccordement équipotentiel est vissé sous la borne en U M5 externe, situé sur la bride de montage au fond du col du boîtier du convertisseur de débit. Le boîtier du convertisseur de débit a un degré de protection contre les pénétrations d'au moins IP67, conformément à la norme EN 60529.

1.4.1 Compartiment électronique

- Le compartiment électronique héberge l'appareil électronique UFC 030...-EEx. Le compartiment est conçu avec une enceinte antidéflagrante "d" conformément à EN 50018. Il est fermé par un hublot antidéflagrant muni d'un regard en verre, qui est collé et soutenu mécaniquement au moyen d'un anneau de retenue vissé en aluminium ou en acier inoxydable (en fonction du matériau du boîtier). La partie de raccordement (c'est à dire le col) au fond du boîtier contient

une traversée d'interconnexion antidéflagrante, à travers laquelle passent les câbles coaxiaux. La traversée d'interconnexion constitue un joint antidéflagrant au fond du compartiment électronique.

L'appareil électronique UFC 030...-EEx est inséré dans le compartiment électronique à l'aide de deux caoutchoucs coulissants qui positionnent et fixent l'unité à l'avant de l'intérieur du boîtier. Deux vis M4 permettent de monter l'appareil et une troisième vis M4 fixe le conducteur de terre en laiton à l'arrière de la carte de circuits imprimés frontale, qui contient le circuit intégré de limitation tension/courant. Les trois vis sont vissées sur la paroi intégrée, à l'intérieur du compartiment électronique. Le circuit intégré de limitation tension/courant de la carte de circuits imprimés frontale fournit aux capteurs ultrasoniques à l'intérieur du capteur de débit une sécurité intrinsèque « ib », conformément à EN 50020.

Le circuit de limitation de tension/courant a les valeurs de sortie maximales suivantes :
- Tension de sortie maximale : V_O = 8,15 V
- Courant de sortie maximal : I_O = 220 mA
- Capacité externe maximale autorisée : C_O = 1,3 µF
- Inductance externe maximale autorisée : L_O = 0,5 mH

1.4.2 Appareils électroniques MODIS

Les appareils électroniques MODIS ont la désignation de type UFC 030i-EEx et sont équipés de deux modules MODIS. Les modules fournissent des circuits entrée-sortie à sécurité intrinsèque, qui sont accessibles par l'utilisateur pour connexion dans le compartiment des bornes du boîtier du convertisseur de débit. Trois types de modules peuvent être utilisés sur l'appareil électronique UFC 030i-EEx, à savoir : P-SA (sortie courant), FA-ST (sortie impulsion ou statut) et F-PA (bus de terrain type Profibus).

Une association des deux modules précités est installée sur la carte de circuits imprimés d'alimentation électrique des versions MODIS de l'appareil électronique UFC 030…-EEx.

1.4.3 Compartiment de raccordement

Le compartiment de raccordement contient sept bornes M4 pour raccordement de l'alimentation électrique et des circuits entrée-sortie des signaux. Les bornes sont séparées les unes des autres par des plaques isolantes (huit au total, dont une à chaque extrémité de la rangée).

Le .compartiment de raccordement (par défaut dans le type de protection à sécurité intrinsèque « e ») est équipé en standard de deux presse-étoupe métalliques de format M20x1,5 ou Pg13.5. Le compartiment des bornes peut, en option, être équipé d'un boîtier antidéflagrant "EEx d", auquel cas le client doit utiliser des presse-étoupe ou gaines précertifiés « EEx d ».

Pour les systèmes de gaines antidéflagrantes, les compartiments .de raccordement doivent avoir un boîtier de type sécurité intrinsèque « d » conformément à EN 50018. Les gaines doivent être étanchéifiées au moyen de dispositifs d'étanchéité certifiés « EEx d » (conformément à la directive ATEX 100a) (par ex. un coupe-feu) directement à l'entrée des gaines du compartiment de bornes conforme à « EEx d » du boîtier antidéflagrant.

1.4.4 Conception des bornes MODIS

Les connexions des circuits entrée-sortie MODIS à sécurité intrinsèque comprennent quatre bornes U M4, séparées des deux bornes d'alimentation électrique par une platine métallique mise à la masse, vissée sur une borne U M4 inutilisée. Huit platines de division en matière isolante entre les sept bornes et à chaque extrémité de la rangée séparent les bornes les unes des autres et du boîtier métallique mis à la masse.
Une fois que le câble d'alimentation électrique est branché sur les deux bornes appropriées, celles-ci sont couvertes par une platine isolante semi-circulaire pour empêcher tout contact éventuel avec les conducteurs MODIS à sécurité intrinsèque. Voir figure 1 de la page suivante pour une illustration.

Les presse-étoupe certifiés « EEx d » **ne** font **pas** partie de la fourniture standard mais le client doit les approvisionner lui même ou en faire la commande explicite à KROHNE.

Les pièces illustrées par la figure 1 ci-dessus sont les suivantes :

1) Platine isolante semi-circulaire
2) Format de la borne U M4 (7 au total)
3) Platine séparatrice en matière isolante (8 au total)
4) Traversée de câble antidéflagrante
5) Autocollant avec les consignes de manutention pour la platine isolante
6) Platine séparatrice métallique à sécurité intrinsèque et bornes sans sécurité intrinsèque
7) Presse-étoupe (format M20x1,5 ou Pg13,5) ou adaptateur pour câble (par ex. M20x1,5 à ½ pouce NPT)
8) Borne U PE/FE format M5
9) Autocollant indicateur des bornes entrée-sortie des signaux à sécurité intrinsèque (MODIS)
10) Borne U externe format M5 pour câble de raccordement équipotentiel.

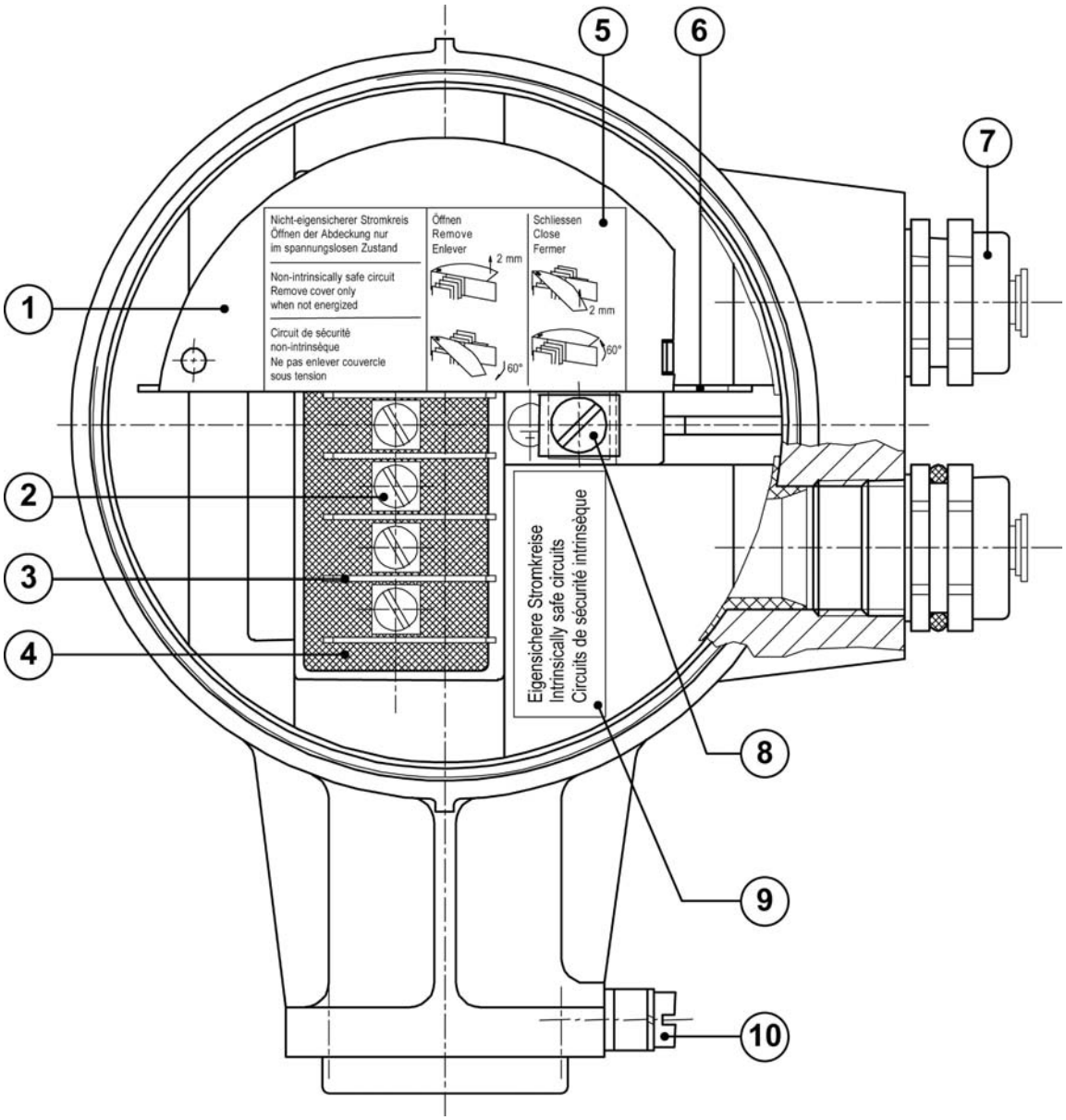


Figure 1 : compartiment de raccordement des versions MODIS

1.5 Données électriques

1.5.1 Bloc d'alimentation

L'appareil électronique UFC 030…-EEx est équipé d'un bloc d'alimentation à deux modes, avec deux plages de tension d'alimentation, à savoir :

- Alimentation 100…240 Vca ;
- Alimentation 24 Vca/cc.

Les alimentations sont disponibles sur la version standard ainsi que le modèle MODIS. La différence principale entre les deux versions est que les versions MODIS ne sont pas équipées des entrées analogiques A1 et A2 et de leur logique de circuit. La sortie +33 V de l'enroulement secondaire de transformateur secteur qui fournit les 24 V nécessaires pour la logique du circuit d'entrée analogique n'est donc pas disponible sur les versions MODIS.

Le transformateur secteur de l'alimentation fournit la séparation galvanique entre le circuit primaire (c'est à dire le secteur) et les circuits secondaires.

Les enroulements secondaires du transformateur secteur fournissent les tensions de sortie suivantes :

- +/- 33 V pour fournir 24 V à la logique des circuits des entrées analogiques A1 et A2. Ces entrées analogiques ne sont disponibles que sur les versions standards (non MODIS).
- +/-24 V pour les tensions d'alimentation internes de +6 V à -6 V des éléments électroniques de l'appareil électronique UFC 030...-EEx.

Le tableau 3 ci-dessous répertorie les tensions d'entrée électriques des blocs d'alimentation, du côté primaire du transformateur secteur.

Alimentation	**Tension nominale**	**Tolérances**	**Tension d'alimentation**		
			Minimum	**Maximum**	**Limite**
24 Vca/cc	24 Vca	-10/+15 %	20,4 Vca	27,6 Vca	39 V pointe
	24 Vcc	-25/+33 %	18 Vcc	32 Vcc	
100…240 Vca	100…240 Vca	-15/+10 %	85 Vca	264 Vca	375 V pointe

Tableau 3 : Blocs d'alimentation disponibles et leurs données électriques

Le tableau 4 ci-dessous répertorie les données électriques des sorties des alimentations électriques. Il convient de noter que les versions MODIS des blocs d'alimentation 24 Vca/cc et 100...240 Vca ne sont pas équipées du circuit d'entrée analogique. L'enroulement secondaire du transformateur secteur qui fournit les 24 V pour le circuit de sortie du courant n'est donc pas utilisé. Il n'a qu'une résistance de rappel vers le niveau bas de 10 MW vers le potentiel de la masse.

Sortie alimentation	**Paramètre**	**Minimum**	**Nominal**	**Maximum**	**Limite (1)**
Alimentation pos. électronique	Tension	+5,4 V	+6 V	+6,54 V (2)	40 V
	Courant	225 mA	400 mA	571 mA	-
Alimentation nég. électronique	Tension	-5,2 V	-6 V	-9 V	40 V
	Courant	20 mA	50 mA	88 mA	-
Circuit d'entrée analogique (3)	Tension	21,6 V	24 V	26,4 V	40 V
	Courant	1 mA	(4)	100 mA	-

Tableau 4 : Données de sortie électrique du transformateur secteur (côté secondaire)

REMARQUES :
(1) En raison des mesures de sécurité antidéflagrantes pour les modules MODIS.

(2) En fonction de la charge.
(3) Seulement pour les versions standards (non MODIS).
(4) En fonction de ce que l'utilisateur connecte sur la sortie courant.

1.5.2 Circuits des capteurs à sécurité intrinsèque

Les circuits intégrés de limite tension-courant sur la carte de circuits imprimés frontale sont connectés par des prises femelles SMB du type Radiall R114 665 (pour les câbles coaxiaux). Ils sont soudés sur la carte de circuits imprimés à l'avant de la carte (à proximité de l'unité d'affichage local). Les connexions sont établies pendant l'installation de l'appareil électronique IFC 030...-EEx à l'intérieur du compartiment électronique antidéflagrant du boîtier du convertisseur de débit par le personnel de KROHNE Altometer.

1.5.3 Circuits entrée-sortie

Les circuits d'entrée analogique A1 et A2 sont chacun protégés contre une surintensité par un fusible de type TR5 n° 19372 conformément à IEC 127-3 du fabricant Wickmann. Ces deux fusibles ont pour valeur nominale T 50 mA, 250 Vca et un pouvoir de coupure de 35 A.

1.5.4 Version MODIS

Les versions MODIS de l'UFC 030i-EEx existent avec un bloc d'alimentation 100...240 Vca et 24 Vca/cc. La carte de circuits imprimés de l'alimentation de l'UFC 030i-EEx est donc équipée de deux modules MODIS, certifiés par le n° PTB 97 ATEX 2265 U.

1.5.5 Blocs d'alimentation

Les blocs d'alimentation des versions MODIS sont basés sur ceux des appareils standards, avec la différence principale que les entrées analogiques A1 et A2 et leurs circuits seront retirées des cartes de circuits imprimés de l'alimentation. La sortie secondaire ±33 V du transformateur secteur n'est plus nécessaire pour générer les ±24 V pour la logique du circuit des entrées analogiques.

1.5.6 Modules MODIS

Les modules sont adaptés à une température ambiante maximale de 65°C avec une électronique sans entraînement et sont installés dans un compartiment électronique antidéflagrant et clos du boîtier du convertisseur de débit. La température ambiante minimale est limitée à -20°C.

Module	Appellation de borne	Fonction/données
P-SA	I ⊥, I	Sortie courant (0/4-20 mA), passif V_i = 30 V, I_i = 250 mA, P_i = 1,0 W C_i = 5 nF, $L_i \approx 0$
FA-ST	B1, B1 ⊥ ou B2, B2 ⊥	Sortie impulsion (fréquence) ou entrée- sortie statut, tous passifs Il est possible de paramétrer la fonction par logiciel V_i = 30 V, I_i = 250 mA, P_i = 1,0 W C_i = 5 nF, $L_i \approx 0$
F-PA	D,D ⊥	Module bus domotique, type système Profibus, passif V_i = 30 V, I_i = 380 mA, P_i = 5,32 W C_i = 5 nF, $L_i \approx 0$

Tableau 5 : Récapitulatif des modules MODIS.

Il est possible d'équiper l'UFC 030i-EEx de deux modules MODIS répertoriés au tableau 5, associés l'un à l'autre. Le tableau 6 énumère les associations possibles de modules MODIS installés et l'appellation de la borne dans le compartiment de bornes du boîtier du convertisseur de débit.

Association des modules MODIS		Appellation des sorties à sécurité intrinsèque			
P-SA	FA-ST	I ⊥	I	B1	B1 ⊥
P-SA	F-PA	I ⊥	I	D	D ⊥
FA-ST	FA-ST	B2	B2 ⊥	B1	B1 ⊥
FA-ST	F-PA	B1	B1 ⊥	D	D ⊥

Tableau 6 : Paires possibles de modules MODIS et appellation des sorties.

2 Données techniques

2.1 Alimentation

Connecteur X1, broches 6 et 7 sur carte de circuits imprimés alimentation

24 Vca/cc	24 Vca +15 %/-10 %, 8 W, V_m = 264 V 24 Vcc +33 %/-25 %, 8 W, V_m = 264 V
100…240 Vca	100…240 Vca +10 %/-15 %, 11 W, V_m = 264 V

2.2 Entrées-sorties signaux

Versions standards

Connecteur X1, broches 1, 2, 3, 4 et 5 sur carte de circuits imprimés alimentation	24 Vcc ±10 % (40 Vcc maxi) , 0-22 mA (100 mA max), Vm = 264 V

Versions MODIS

P-SA, FA-ST (resp. sortie courant passif fréquence passive / sortie statut)	avec sécurité intrinsèque EEx ia IIC, à connecter seulement à des circuits à sécurité intrinsèque avec valeurs maximales (c.à.d. paramètres d'entité) de : V_i = 30 V, I_i = 250 mA, P_i = 1,0 W C_i = 5 nF, $L_i \approx 0$
F-PA (bus domotique Profibus)	avec sécurité intrinsèque EEx ia IIC, à connecter à des circuits à sécurité intrinsèque avec valeurs maximales (c.à.d. paramètres d'entité) de : V_i = 30 V, I_i = 380 mA, P_i = 5,32 W C_i = 5 nF, $L_i \approx 0$

2.3 Circuits des capteurs ultrasoniques

6 connecteurs SMB distincts X1, X2, X6, X7, X10 et X11 sur carte à circuits imprimés frontale	à sécurité intrinsèque EEx ib IIC valeurs maximales : V_O = 8,15 V, I_O = 220 mA L_O = 0,5 mH, C_O = 1,3 µF

2.4 Températures ambiantes

Température ambiante T_a	
• version standard	-40...+65°C
• versions MODIS	-20...+65°C
Température ambiante des composants T_{ac} (à l'intérieur du boîtier fermé du convertisseur)	≤ 85 °C
• en conditions défavorables	≤ 100 °C
• en condition de panne	
Température ambiante des modules MODIS (à l'intérieur du boîtier fermé du convertisseur)	-20…+65°C (avec électronique sans entraînement)

2.5 Dissipation d'énergie

A la tension d'alimentation nominale et à pleine charge aux sorties, la dissipation d'énergie nominale de l'UFC 030…-EEx avec l'alimentation 100…240 Vca est limitée à un maximum de 11 W et avec l'alimentation 24 Vca/cc, elle est limitée à 8 W.

3 Branchements électriques

3.1 Consignes de sécurité

Ces instruments sont conçus conformément à IEC 61010-1 pour Installation catégorie 2 et pollution degré 2. En fonctionnement normal, des tensions dangereuses sont présentes dans ces produits. Ils sont conçus pour une protection de catégorie 1 et ne doivent jamais fonctionner sans un branchement sur la terre. Il est aussi impératif de ne jamais les faire fonctionner sans les couvercles. Il convient de toujours suivre les précautions de sécurité courantes et locales lors de l'utilisation de ces instruments, afin de réduire le risque d'accidents corporels par choc électrique, d'incendie ou d'autres situations dangereuses.

3.2 Branchement sur l'alimentation électrique

Lorsque le convertisseur de débit UFC 030…-EEx est branché sur la tension d'alimentation, il est impératif de maintenir les exigences environnementales suivantes pour un fonctionnement en toute sécurité :

a) Adapté à un usage à l'extérieur et à l'intérieur, catégorie de protection IP67 conformément à IEC 60529.
b) Utiliser jusqu'à une altitude de 2000 m au dessus du niveau de la mer.
c) Adapté à une température ambiante d'exploitation comprise entre -40 et 65°C.
d) Adapté à une température de stockage comprise entre -40 et +80°C.
e) Adapté à une utilisation dans une atmosphère d'humidité relative de 80 % au plus.
f) Fluctuations de tension secteur pour CA : entre -15 et +10 % ; CC : entre -10 à +15 % de la plage de tension spécifiée.
g) Surtensions jusqu'à catégorie II sur la tension du secteur (IEC 60364-4-443).
h) Branchement sur conducteur de mise à la terre (catégorie de protection I).
i) Degré nominal de pollution 2.

- Cet instrument est destiné à être branché en permanence sur le secteur. Il convient (par ex. pour l'entretien) de monter un contacteur externe ou un disjoncteur à proximité de l'instrument pour permettre de le débrancher du secteur. Il est impératif qu'il soit facile d'accès pour l'utilisateur et repéré comme le moyen de déconnexion du produit. Le contacteur ou disjoncteur doit être adapté à l'application et sera conforme aux exigences locales (de sécurité) et à celles du bâtiment. (IEC 60947-1 /-3).
- La borne U de format M5, ajustée par serrage dans le compartiment des bornes (à côté des bornes de branchement secteur), pour le conducteur de mise à la terre, doit toujours être raccordée au conducteur de mise à la terre du secteur. Il est possible de brancher des conducteurs de 4 mm2 (11 AWG) au plus sur cette borne. Le diamètre des conducteurs de l'alimentation secteur, y compris le conducteur de mise à la terre, sera conforme aux exigences courantes et locales.
- Il est interdit d'utiliser la borne de mise à la terre pour toute autre connexion que le conducteur de mise à la terre.
- IP67 n'est garanti que si on utilise un câblage adapté avec les presse-étoupe et les couvercles montés comme indiqué.

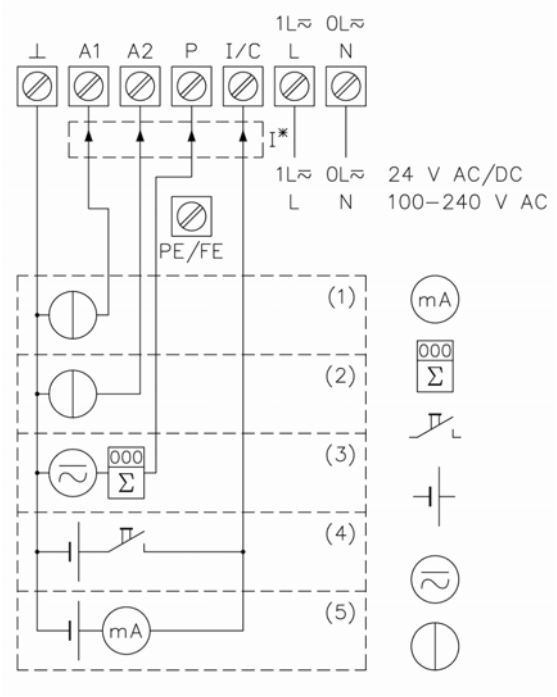
3.3 Raccordement équipotentiel

Il est impératif que tous les débitmètres ultrasoniques de la série UFM 3030 soient toujours incorporés dans le système de raccordement équipotentiel de l'emplacement dangereux. A cette fin, ils sont munis d'une borne PE externe. La borne PE externe est située sur la bride de raccordement située en dessous du convertisseur de débit et sur le dessus du support du capteur de débit, juste en dessous du bornier. Un conducteur de raccordement séparé doit être d'au moins 4 mm^2 (11 AWG) ou 2,5 mm^2 (14 AWG) s'il est protégé mécaniquement, voir Clause 413 de HD 384.4.41 ou IEC 364-4-41. S'assurer que l'âme du fil de raccordement est correctement montée sous la pince U de la borne PE et que la vis est serrée à fond.

3.4 Versions standards

Les cables de terrain pénètrent dans le compartiment des bornes du convertisseur de débit UFC 030…-EEx (comme l'alimentation, les entrées-sorties courant et signal) et **ne sont pas à sécurité intrinsèque.** Pour brancher des appareils extérieurs sur les bornes entrée-sortie, il convient que les exigences de câblage pour le type de protection du compartiment (standard : sécurité augmentée « e », option : déflagrant « d ») soient conformes à la norme internationale ou nationale concernée (par ex. DIN VDE 0165, §5.6).

Il est impératif que le conducteur PE du secteur soit **toujours** connecté à la borne pince M5 marquée du symbole de terre, qui est ajustée par serrage dans la paroi séparatrice en aluminium du boîtier antidéflagrant du convertisseur de débit. La disposition des bornes est illustrée à la figure 5.



Instruments : symboles et spécifications

Milliampèremètre
Ri ≤ 680 ohms

Totalisateur électronique ou électromécanique
U ≤ 32 V CC / 24 V CA; I ≤ 150 mA

Contacteur, contact N/O
32 V CC / 1,5 mA

Alimentation externe, tension CC
Pour sortie courant passive : V_{ext} = 15 – 24 V CC; I ≥ 22 mA
Pour entrée numérique passive : V_{ext} = 15 – 32 V CC; I ≥ 1.5 mA

Alimentation de courant externe par ex. capteur de température
V_{ext} ≤ 32 V CC / ≤ 24 V CA : I ≤ 150 mA

Source de courant externe par ex. capteur de température
I_{ext} ≤ 25 mA

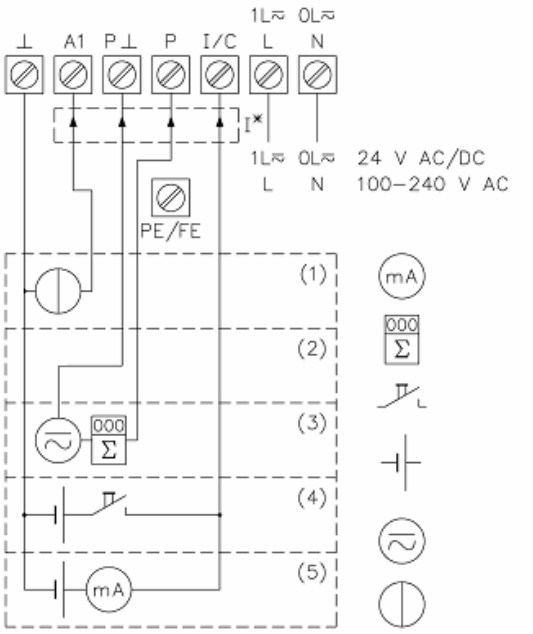
Figure 5 : Schéma de branchement pour la version standard (non MODIS).

Bornes : abréviations et spécifications

⊥	Contact de terre commune pour les circuits entrée-sortie
A1, A2	Entrée analogique: 0-20 mA / I ≤ 25 mA
P	Sortie en impulsions : ≤ 32 V cc / ≤24 V ca I ≤ 150 mA
I/C	Sortie courant I : 0 – 22 mA / R_{charge} ≤ 680 ohms / 24 V cc ou Sortie numérique C : 0 – 5 V cc = 'bas' / 15 – 32 V cc = 'haut'
L, 1L≈	Borne secteur sous tension : 100…240 V ca, 24 V ca ou 24 V cc
N, 0L≈	Borne secteur neutre : 100…240 V ca, 24 V ca ou 24 V cc
PE/FE	Borne terre de protection / terre fonctionnelle

3.5 Versions NAMUR

Pour la version standard avec sortie NAMUR (non MODIS) voir si dessous.
Pour le réglage de l'indication de défaut NAMUR NE 43, voir la paragraphe 4.4.



Instruments : symboles et spécifications

Milliampèremètre Ri ≤ 680 ohms

Totalisateur électronique ou électromécanique
U ≤ 32 V CC / 24 V CA; I ≤ 150 mA

Contacteur, contact N/O 32 V CC / 1,5 mA

Alimentation externe, tension CC
Pour sortie courant passive : V_{ext} = 15 – 24 V CC; I ≥ 22 mA
Pour entrée numérique passive : V_{ext} = 15 – 32 V CC; I ≥ 1.5 mA

Alimentation de courant externe par ex. capteur de température
V_{ext} ≤ 32 V CC / ≤ 24 V CA : I ≤ 150 mA

Source de courant externe par ex. capteur de température
I_{ext} ≤ 25 mA

Bornes : abréviations et spécifications

⊥	Contact de terre commune pour les circuits entrée-sortie
A1	Entrée analogique: 0-20 mA / I ≤ 25 mA
P⊥	Contact de terre commune pour la sortie en impulsions
P	Sortie en impulsions : ≤ 32 V cc / ≤24 V ca I ≤ 150 mA
I/C	Sortie courant I : 0 – 22 mA / R_{charge} ≤ 680 ohms / 24 V cc ou Sortie numérique C : 0 – 5 V cc = 'bas' / 15 – 32 V cc = 'haut'
L, 1L≈	Borne secteur sous tension : 100…240 V ca, 24 V ca ou 24 V cc
N, 0L≈	Borne secteur neutre : 100…240 V ca, 24 V ca ou 24 V cc
PE/FE	Borne terre de protection / terre fonctionnelle

Il est impératif que tous les circuits entrée-sortie soient branchés en mode passif. * Respecter la polarité de l'instrument : le courant (I) va toujours vers A1, A2, P et I/C (écoulement de courant) !

Pour brancher des appareils extérieurs sur les bornes entrée-sortie, il convient que les exigences de câblage pour le type spécifique de protection du compartiment (standard : sécurité augmentée « e », option : boîtier antidéflagrant « d ») soient respectées, voir norme EN 60079-14 ou la norme nationale correspondante.

3.6 Versions MODIS

Les câbles de terrain de l'alimentation **sans sécurité intrinsèque** et les entrées-sorties signaux **à sécurité intrinsèque « ia » pénètrent** dans le compartiment des bornes du convertisseur de débit UFC 030i-EEx par deux entrées séparées. Pour brancher des appareils extérieurs sur les bornes de sortie signal à sécurité intrinsèque, il convient que les exigences de câblage pour leur type de protection aussi bien que pour le compartiment (standard : sécurité augmentée « e », option : déflagrant « d ») soient conformes à la norme internationale ou nationale concernée (par ex. DIN VDE 0165, §5.6). La figure 2 qui suit illustre la disposition des bornes à l'intérieur du compartiment des bornes pour les versions MODIS (c.à.d. UFC 030i-EEx).

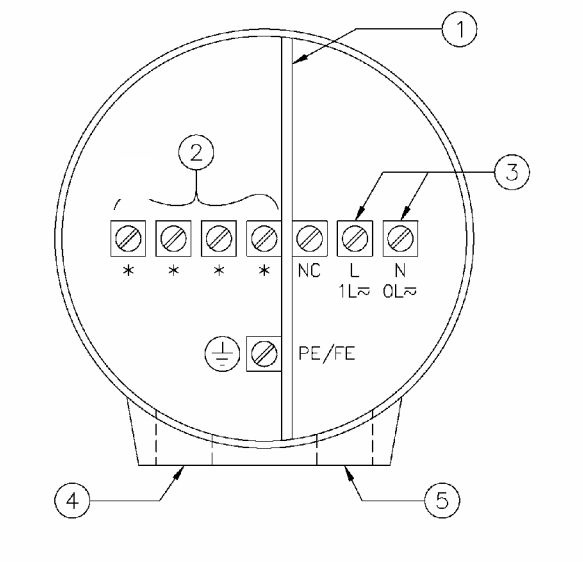


Figure 2 : Disposition des bornes des versions MODIS dans le compartiment des bornes.

1) Plaque séparatrice métallique bornes IS / non IS
2) Bornes de branchement pour entrées – sorties signaux à sécurité intrinsèque (I⊥, I, D, D⊥ ou I⊥, I, B, B⊥)
3) Bornes de branchement pour alimentation électrique sans sécurité intrinsèque
   Tension : 100-240 Vca
   1L≈ / 0L≈ : 24 Vca/cc
   PE: Borne (terre protection)
   FE: Borne (terre fonctionnelle)
4) Arrivée du câble pour câble de capteur à sécurité intrinsèque
5) Arrivée du câble pour câble d'alimentation sans sécurité intrinsèque

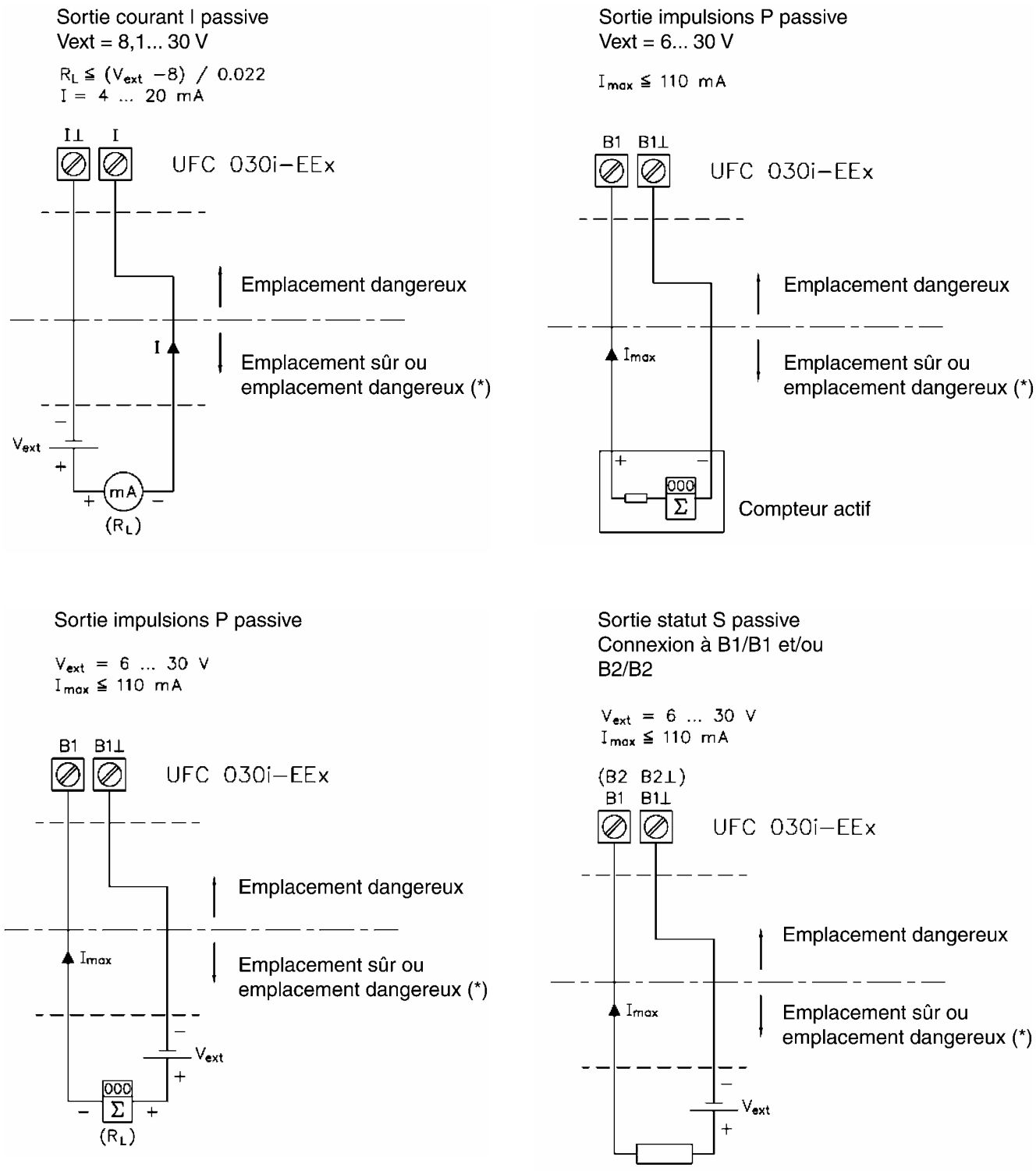
NC: non branché

I**l est impératif** que le conducteur PE du secteur soit connecté à la borne pince M5 marquée du symbole de terre, qui est ajustée par serrage dans la paroi séparatrice en aluminium du boîtier antidéflagrant du convertisseur de débit. Le tableau 7 suivant répertorie les données électriques de l'alimentation **sans sécurité intrinsèque.**

Alimentation	**Données électriques**
24 Vca/cc bornes 1L≈, 0L≈, FE	24 Vca +10 %/-15 %, 48-63 Hz, 8 W ou 24 Vcc +33 %/-25 %, 8 W
100-240 Vca bornes L, N, PE	100-240 Vca +10 %/-15 %, 48-63 Hz, 11 W

Tableau 7 : Données électriques des blocs d'alimentation.

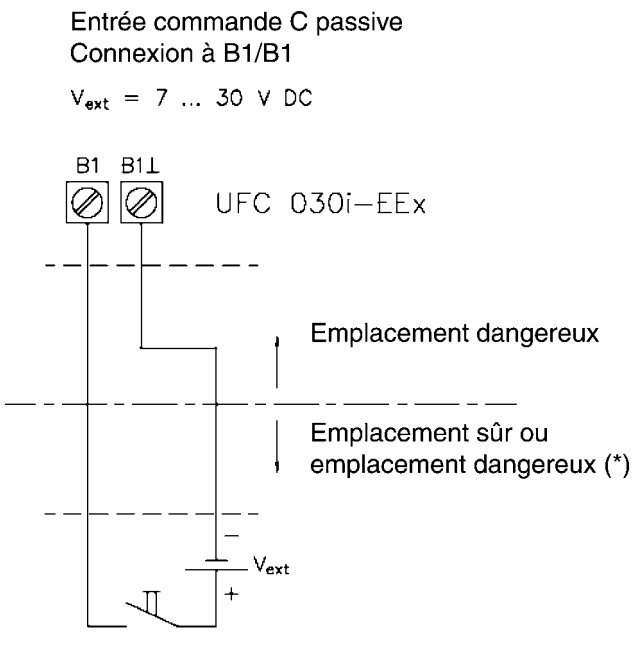
Les bornes sans sécurité intrinsèque pour branchement sur l'alimentation électrique (L, 1L≈ et N, 0L≈) doivent être connectées conformément au code de pratique pertinent pour les appareils électriques destinés à une utilisation dans des emplacements potentiellement dangereux, type de protection à sécurité augmentée « e » ou type de protection à boîtier antidéflagrant « d », en fonction du type de protection du compartiment des bornes du boîtier du convertisseur de débit.

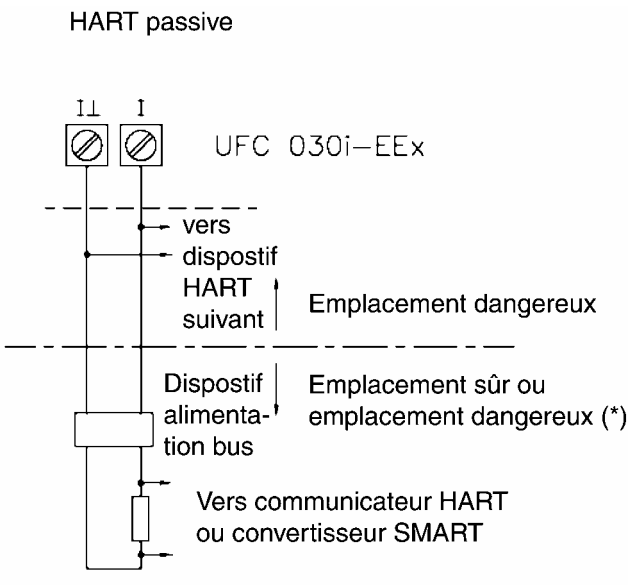


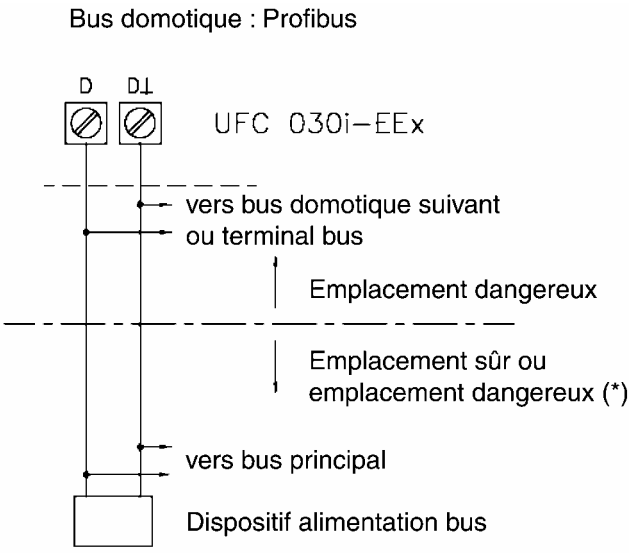
Compteur passif avec alimentation externe

(*) Seulement si les appareils de mesure sont protégés contre les explosions !

Figure 3 : Branchements entrée-sortie signal MODIS 1 à 4.







(*) Seulement si les appareils de mesure sont protégés contre les explosions !

Figure 4 : Branchements entrée-sortie signal MODIS 5 à 7.

4 Fonctionnement du convertisseur de débit

4.1 Utilisation du convertisseur

L'appareil électronique UFC 030…-EEx du débitmètre compact UFM 3030 K/…-EEx et du convertisseur de débit UFC 030 F/…-EEx en version à distance est équipé d'un affichage qui contient les capteurs magnétiques (capteurs Hall). Il est possible de procéder au paramétrage ou de modifier celui-ci dans l'emplacement dangereux (sans ouvrir le couvercle antidéflagrant) en activant les sondes magnétiques au moyen d'un aimant. Consulter les consignes standards d'installation et d'utilisation (voir partie B) des fonctions de programme du logiciel de l'appareil électronique UFC 030...-EEx.

4.2 Câbles de branchement

Les câbles décrits ci-après sont illustrés au niveau du schéma de branchement du chapitre 8 de ce présent supplément aux consignes d'installation et d'utilisation.

Câble A — Câble de signal pour la sortie courant et les entrées-sorties binaires (sortie en impulsions et statut). Ce type de câble doit être conforme à la clause 9 de la norme EN 60079-14 « Installations électriques dans des emplacements dangereux » ou une norme nationale équivalente (par ex. DIN VDE 0165 partie 1).

Câble B — Câble d'alimentation secteur. Ce type de câble doit aussi être conforme à la clause 9 de la norme EN 60079-14 « Installations électriques dans des emplacements dangereux » ou une norme nationale équivalente (par ex. DIN VDE 0165).
Tension nominale : ≥ 500 V
Exemples : H07..-., H05..-. à HD 21.S2 ou HD22.S2

Câble C — Câble coaxial MR06 (**seulement pour la version séparée**), fourni par KROHNE Altometer.

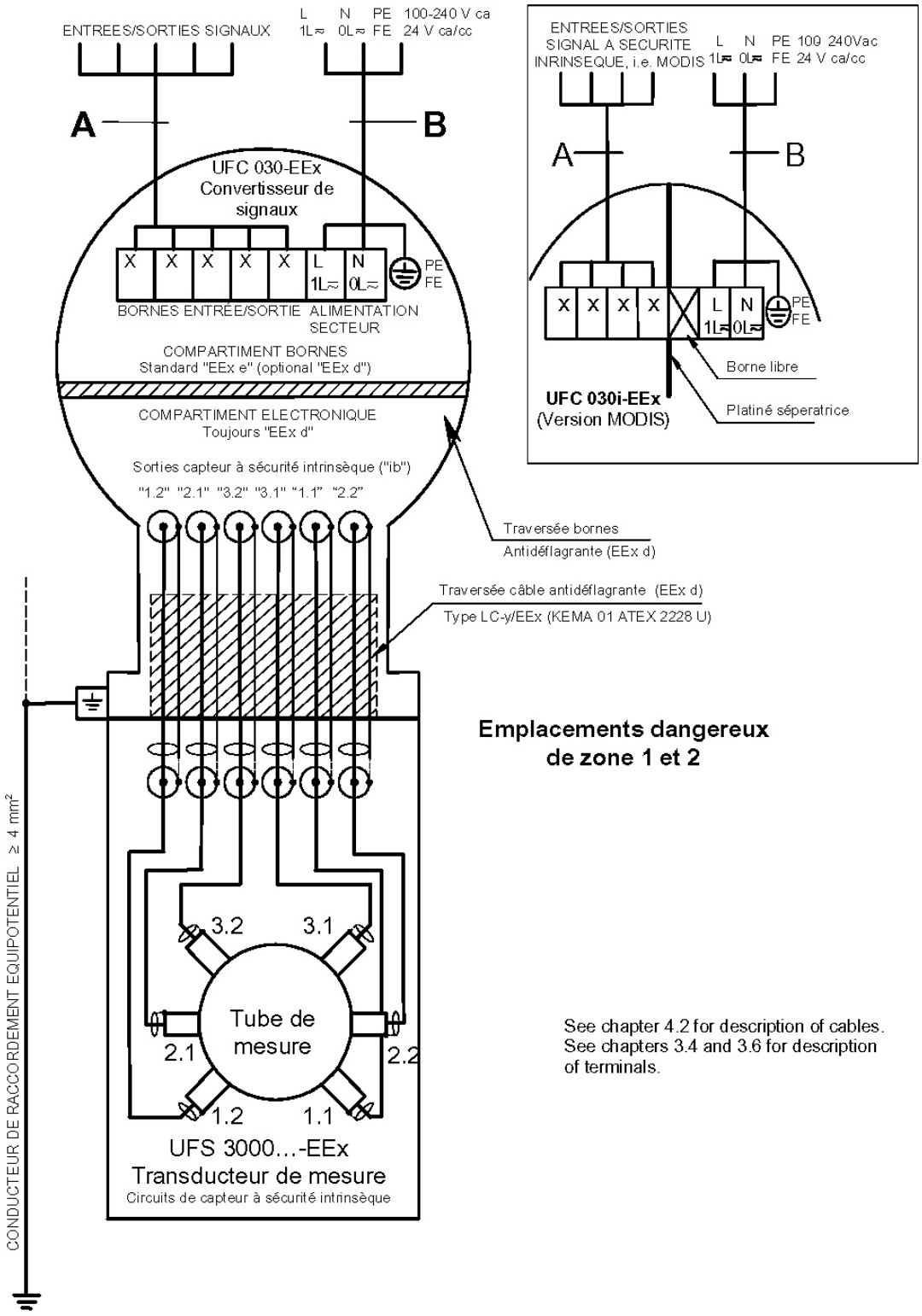
Données techniques :
Tension d'essai : ≥ 500 V
Diamètre du brin (âme et blindage) : ≥ 0,1 mm
Capacité distribuée (âme-écran) : 67 pF/m
Induction distribuée (âme-écran) : 0,4 µH/m

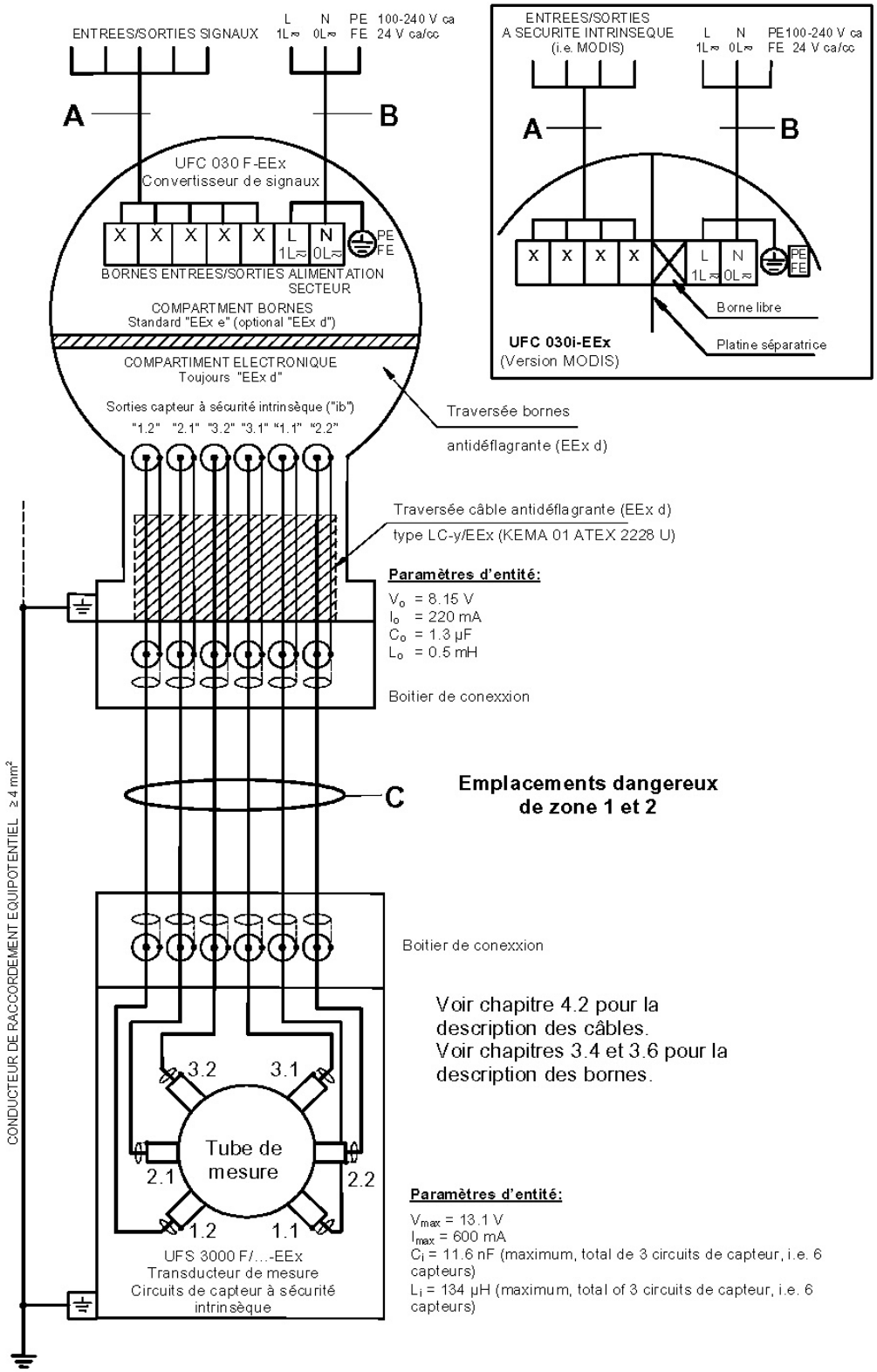
Câble D — Câble coaxial MR04 (**seulement pour la version à distance par défaut**), fourni aussi par KROHNE Altometer.
Ce câble a les mêmes données techniques que le câble C précédent, hormis qu'il contient quatre câbles coaxiaux au lieu des six du câble MR06.

Conducteur de raccordement équipotentiel — Section transversale minimale :
- sans protection : 4 mm^2 (11 AWG)
- protégé par gaine métallique : 2,5 mm^2 (14 AWG).

4.3 Schémas électriques

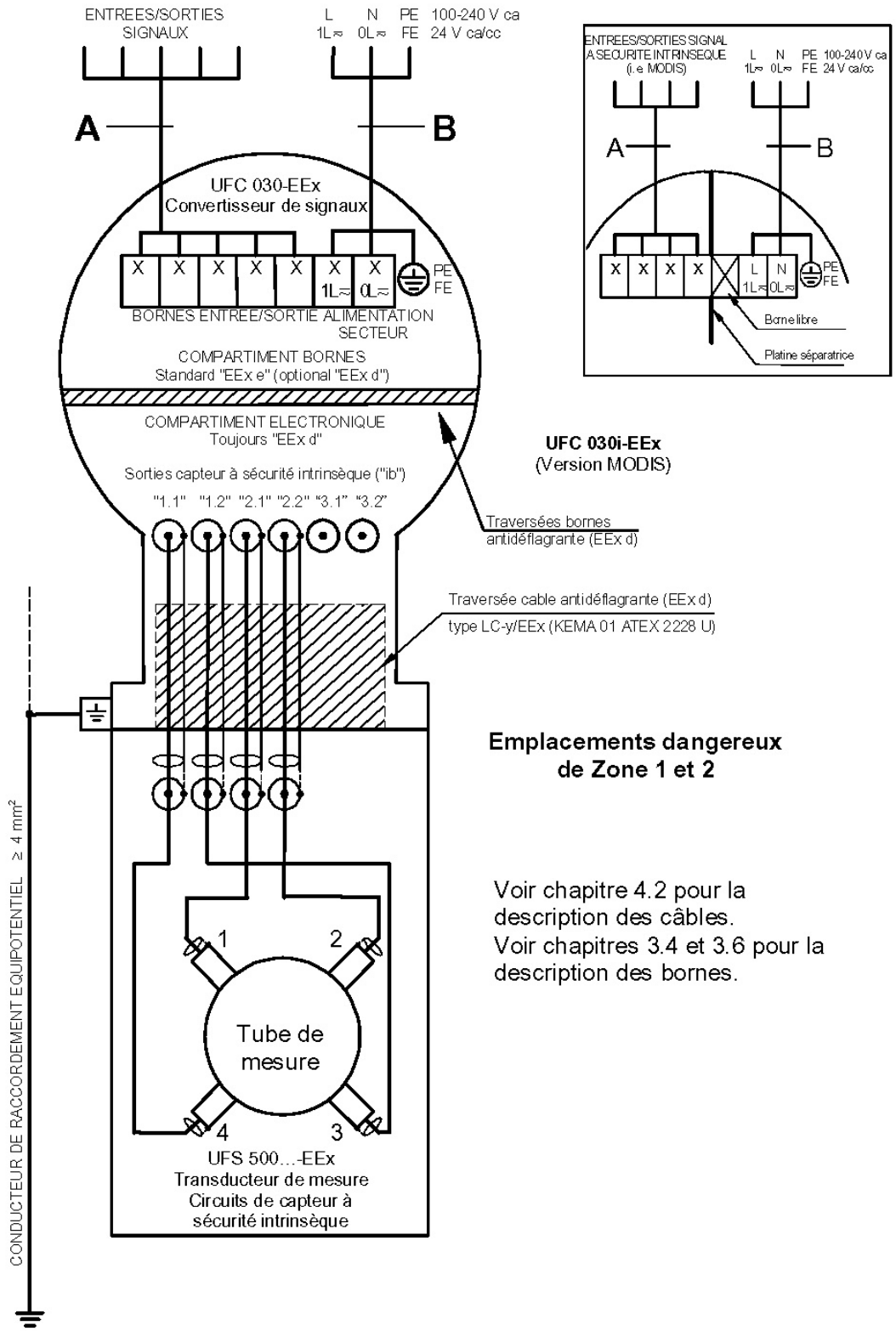
Les schémas suivants indiquent les raccordements électriques des appareils en version compacte pour les version standard et MODIS type UFC 030i.



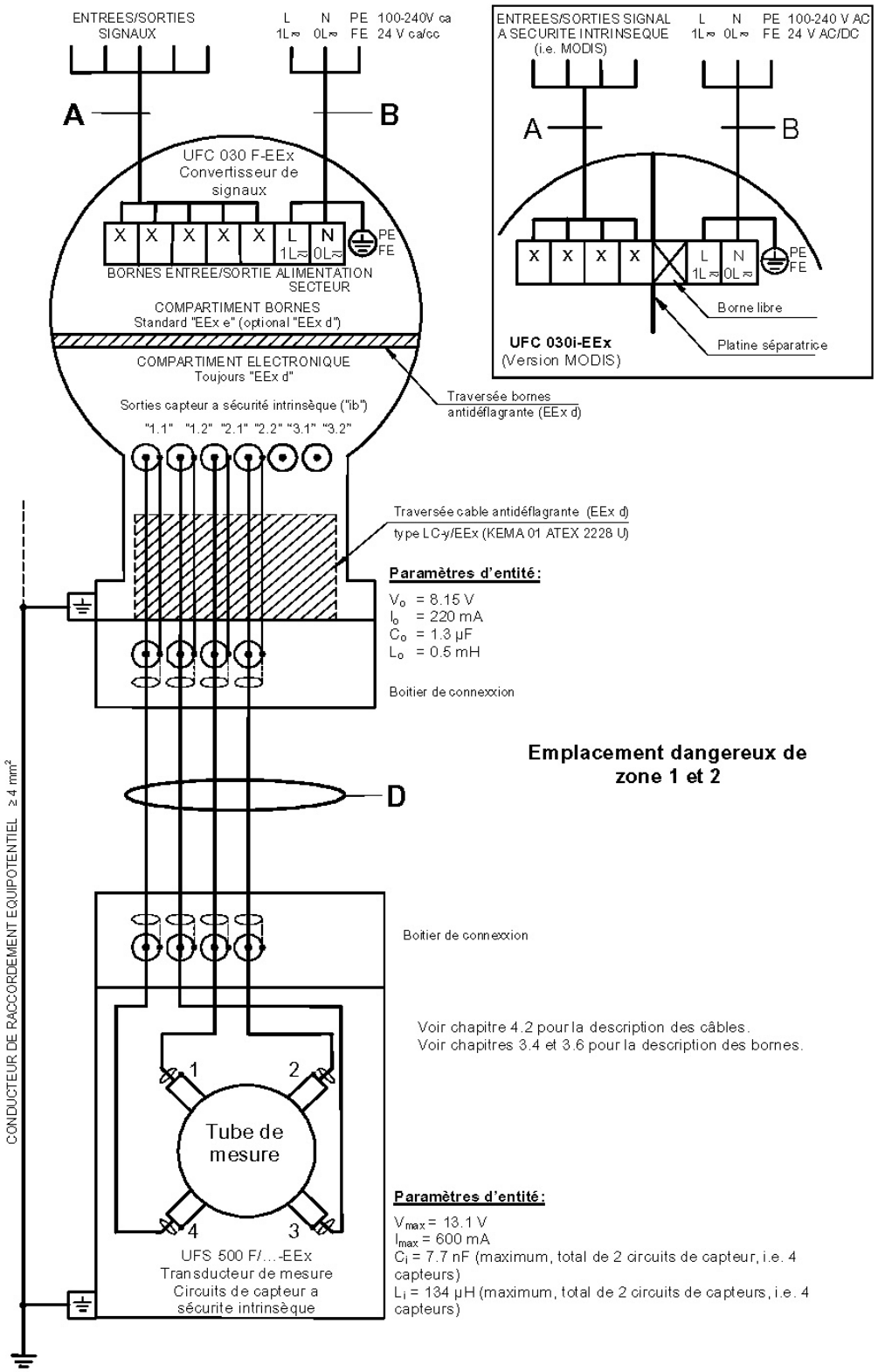


Débitmètre ultrasonsversion séparée UFM 3030 F/...EEx avec cable signal MR06 entre capteur et convertisseur

Les schémas suivants indiquent les raccordements de l'appareil avec l'option.



Débitmètre UFM 530 K/...EEx pour haute pression (option)


ENTREES/SORTIES SIGNAUX
L N PE 100-240V ca
1L≈ 0L≈ FE 24 V ca/cc
A
B
UFC 030 F-EEx
Convertisseur de signaux
X X X X X L N PE FE
1L≈ 0L≈
BORNES ENTREE/SORTIE ALIMENTATION SECTEUR
COMPARTIMENT BORNES
Standard "EEx e" (optional "EEx d")
COMPARTIMENT ELECTRONIQUE
Toujours "EEx d"
Sorties capteur a sécurité intrinsèque ("ib")
"1.1" "1.2" "2.1" "2.2" "3.1" "3.2"
Traversée bornes antidéflagrante (EEx d)
ENTREES/SORTIES SIGNAL A SECURITE INTRINSEQUE (i.e. MODIS)
L N PE 100-240 V AC
1L≈ 0L≈ FE 24 V AC/DC
A
B
X X X X L N PE FE
1L≈ 0L≈
Borne libre
Platine séparatrice
UFC 030i-EEx
(Version MODIS)
Traversée cable antidéflagrante (EEx d)
type LC-y/EEx (KEMA 01 ATEX 2228 U)
Paramètres d'entité:
V_o = 8.15 V
I_o = 220 mA
C_o = 1.3 µF
L_o = 0.5 mH
Boitier de connexxion
Emplacement dangereux de zone 1 et 2
D
CONDUCTEUR DE RACCORDEMENT EQUIPOTENTIEL ≥ 4 mm²
Boitier de connexxion
Voir chapitre 4.2 pour la description des câbles.
Voir chapitres 3.4 et 3.6 pour la description des bornes.
1
2
Tube de mesure
4
3
UFS 500 F/...-EEx
Transducteur de mesure
Circuits de capteur a sécurite intrinsèque
Paramètres d'entité:
V_{max} = 13.1 V
I_{max} = 600 mA
C_i = 7.7 nF (maximum, total de 2 circuits de capteur, i.e. 4 capteurs)
L_i = 134 µH (maximum, total de 2 circuits de capteurs, i.e. 4 capteurs)

Débitmètre ultrasons version séparée UFM 530 F/...EEx pour haute température/haute pression (option) avec cable de liaison entre transducteur et convertisseur

4.4 Configuration NAMUR NE 43

L'UFM 3030...EEx et l'UFC 030...EEx peut être configuré de telle sorte que la sortie courant soit conforme à la recommandation NAMUR NE 43. Ceci signifie que la valeur de courant sera soit de 3.6 soit de 21.5 mA (la valeur de la sortie courant en cas de défaut peut être défini par l'utilisateur, les valeurs limites de fonctionnement normal sont comprises entre 3.8 et 20.5 mA) en cas d'indication de défaut par l'appareil. Lorsque le défaut n'est plus actif, l'appareil revient automatiquement au mode fonctionnement normal de la sortie courant. Pour une description complète du mode « défaut » veuillez vous référer à la notice de montage et d'utilisation simplifiée. La programmation de l'UFM pour configuration Namur est décrite ci-après.

Menu 3.04.02 Direction = positif
Menu 3.04.03 Echelle = autre
Menu 3.04.04 0 pct=04 MA
Menu 3.04.05 100 pct=20 MA

3.04.07 INDIC ERR sélectionner IERR=3.6 MA ou IERR=21.5 MA

5 Entretien et maintenance

5.1 Entretien

Voir le chapitre 7 et/ou contacter votre revendeur KROHNE le plus proche pour les informations nécessaires pour commander les appareils électroniques UFC 030…-EEx et/ou les fusibles.
Le débitmètre ultrasons UFM 3030 est sans maintenance du fait de son principe de mesure. Dans le cadre de la vérification périodique des appareils électriques installés en zone dangereuse, il est recommandé de vérifier le boîtier antidéflagrant afin de détecter déventuels signes de corrosion ou d'endommagement.

5.2 Remplacement de l'appareil électronique ou du (des) fusible(s) d'alimentation

Il convient de suivre attentivement les consignes suivantes, pour l'ouverture tout comme la fermeture du boîtier du convertisseur de débit dans lequel est installé l'UFC 030…-EEx !

Avant ouverture :

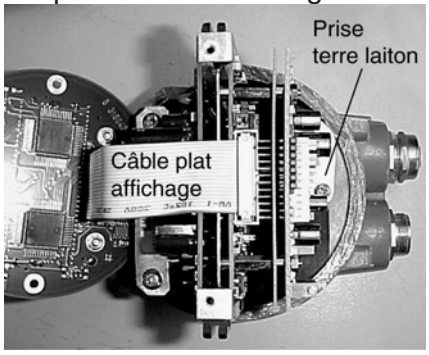
- S'assurer avec complète certitude qu'il n'existe aucun **danger d'explosion !**
- Attestation d'absence de gaz !
- S'assurer que tous les câbles de branchement sont isolés en toute sécurité de toutes les sources externes !
- Laisser le temps d'attente prescrit s'écouler avant d'ouvrir le boîtier : 20 minutes pour des température de catégorie T6 et 11 minutes pour des température de catégorie T5.

Une fois que les consignes susmentionnées sont respectées à la lettre, il est possible de déposer le hublot du compartiment électronique. Dévisser en premier lieu la vis à tête encastrée du dispositif de verrouillage au moyen d'une clé à tête creuse de **taille 3**, jusqu'à ce .que le couvercle tourne librement. Dévisser le convercle au moyen de la clé en plastique spéciale (noire) fournie avec l'appareil.

Après ouverture :

- Il est impératif que le conducteur de terre en laiton à l'arrière de l'appareil électronique soit vissé soigneusement sur le boîtier (arrière du compartiment électronique) au moyen de la vis **C** (voir Figure 6 ci-dessous). L'appareil électronique est vissé dans le compartiment électronique par deux vis **B**. Avant de pouvoir accéder aux vis **B** et **C**, il faut retirer l'unité d'affichage en dévissant les vis **A**.
- Avant de .revisser le couvercle dans le boîtier, il est impératif de **nettoyer et de graisser convenablement à l'aide d'une graisse acide et sans résine** le filetage de la vis, par ex. graisse silicone.
- Visser le couvercle à fond dans le boîtier à la main, jusqu'à ce qu'il soit impossible de l'ouvrir à la main. Visser à fond la vis à tête encastrée du dispositif de verrouillage.

Figure 6 : Unité d'affichage (gauche)



Appareil électronique après la dépose de l'unité d'affichage (droite).

5.3 Remplacement du module électronique

Se reporter aux consignes standards d'installation et d'utilisation pour des données détaillées concernant le paramétrage et la reprogrammation du nouveau module électronique après remplacement. Il convient de noter les données importantes, spécifiques au client (comme la valeur du totalisateur interne) avant de remplacer le module électronique UFC 030...-EEx !

Avant de commencer les travaux, prendre note des consignes de l'alinéa 6.1 (« Avant ouverture »). Puis procéder comme suit :

1) Déposer le couvercle vitré du compartiment électronique.
2) Dévisser les deux vis **A** de l'unité d'affichage et faire tourner ce dernier en douceur pour l'écarter ou le retirer complètement en retirant le connecteur de câble plat.
3) Dévisser les deux vis de montage **B** du module électronique, ainsi que la vis **C**, qui fixe le conducteur de terre en laiton à l'arrière du boîtier. Il est conseillé d'utiliser un tournevis long (200 mm) pour dévisser **C** (par ex. tournevis de type **Philips n° 2**).
4) Tirer en douceur le module électronique pour le faire sortir légèrement du boîtier du convertisseur, jusqu'à ce qu'il soit facile de débrancher les connecteurs SMB des câbles coaxiaux. Puis retirer le module électronique complet de son boîtier.
5) Insérer en douceur le nouveau module électronique jusqu'à ce que les connecteurs SMB numérotés puissent être branchés sur les prises SMB numérotées qui leur correspondent sur le module électronique. Puis monter complètement l'appareil dans le boîtier et monter les vis. Visser en premier lieu **C**, puis **B** et enfin les vis **A** pour fixer l'unité d'affichage sur l'appareil électronique, une fois que le connecteur de câble plat est branché.
6) Revisser le courvercle vitré du compartiment électronique sur le boîtier.

Prendre compte des consignes de l'alinéa 6.1 (« Après ouverture ») pendant le remontage.

Il est important de prendre soin d'écarter les câbles coaxiaux du boîtier pour l'insertion ou la dépose de l'appareil électronique du boîtier du convertisseur. Cela permet d'éviter d'endommager les câbles coaxiaux !

5.4 Remplacement du fusible secteur et des fusibles des entrées analogiques

Avant de commencer les travaux, prendre note des consignes de l'alinéa 6.1 (« Avant ouverture »). Puis procéder comme suit :

1) Déposer le couvercle du compartiment électronique.
2) Dévisser les deux vis **A** de l'unité d'affichage et écarter celui-ci en douceur.
3) Le porte fusible, dans lequel est monté le fusible secteur de format Ø5 x 20 mm conformément à IEC 127-2, est maintenant accessible pour remplacer le fusible défectueux par un neuf de même calibre. L'alimentation électrique 100…240 V ca (voir figure 7 à la page suivante) est munie d'un fusible de **T 0,8 A / 250 V**, l'alimentation électrique 24 V ca/cc a un fusible de **T 1,25 A / 250 V** (voir figure 8). Les deux circuits d'entrées analogiques A1 et A2 sont chacun protégés par un fusible miniature de type TR 5 de calibre **T 50 mA / 250 V** conformément à la norme IEC 127-3. Les versions MODIS ont les mêmes fusibles et emplacements que les versions standards (non MODIS), mais elles n'ont pas de fusibles d'entrées analogiques.
4) Remonter l'appareil dans l'ordre inverse (points 2 et 1).

Prendre compte des consignes de l'alinéa 6.1 (« Après ouverture ») pendant le remontage.

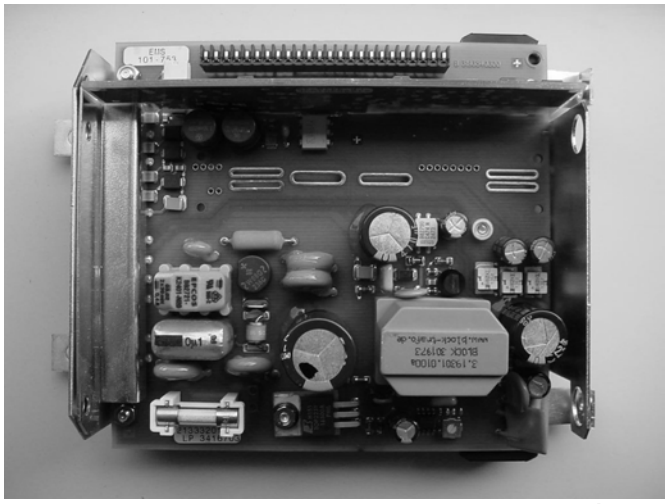


Figure 7 : Alimentation carte circuits imprimés – 100...240 Vca standard (non MODIS).

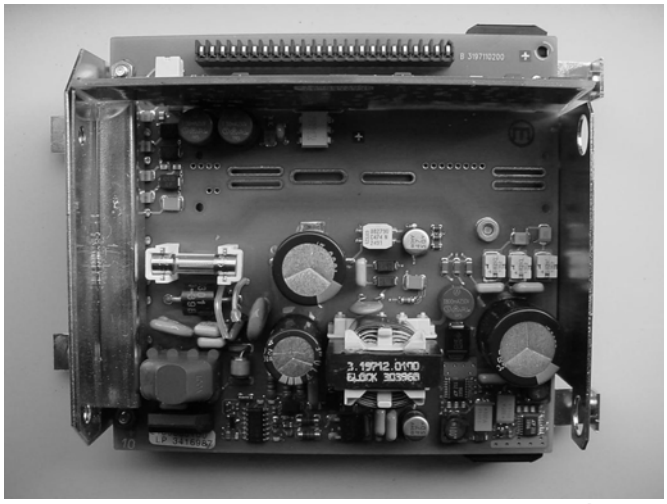


Figure 8: Alimentation carte circuits imprimés - 24 V ca/cc standard (non-MODIS).

EC Declaration of Conformity

KROHNE
The Level and Flow Company

KROHNE Altometer
Kerkeplaat 12
3313 LC DORDRECHT
The Netherlands

We declare under our sole responsibility that the product(s)

UFM 3030 K-EEx
UFM 3030 K/i-EEx
UFM 530 K-EEx
UFM 530 K/i-EEx
UFC 030 F-EEx
UFC 030 F/i-EEx
UFS 3000 F-EEx
UFS 3000 F/XT-EEx

Ultrasonic flowmeters (type in accordance with quotation, order acknowledgement, tagging; details in Handbook) are in conformity with the protection requirements of Council Directives (as far as applicable):

EMC Directive 89/336/EC
Presure Equipment Directive 97/23/EC
ATEX Directive 94/9/EC

The stipulated safety and public health safety requirements are fulfilled in accordance with the harmonized standards or mentioned technical specifications (as far as applicable):

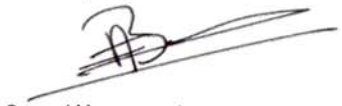
• EN 50 081-1 • EN 50 082-2 • EN 61 010-1	• EN 50 014 : 1997 • EN 50 018 : 2000 • EN 50 019 : 2000 • EN 50 020 : 1994 • EN 50 281-1-1 : 1998

The equipment type plates and order acknowledgement show the detailed tagging due to these directives. These are described in the Handbook.

The KROHNE Altometer quality system is assessed by KEMA Registered Quality B.V.

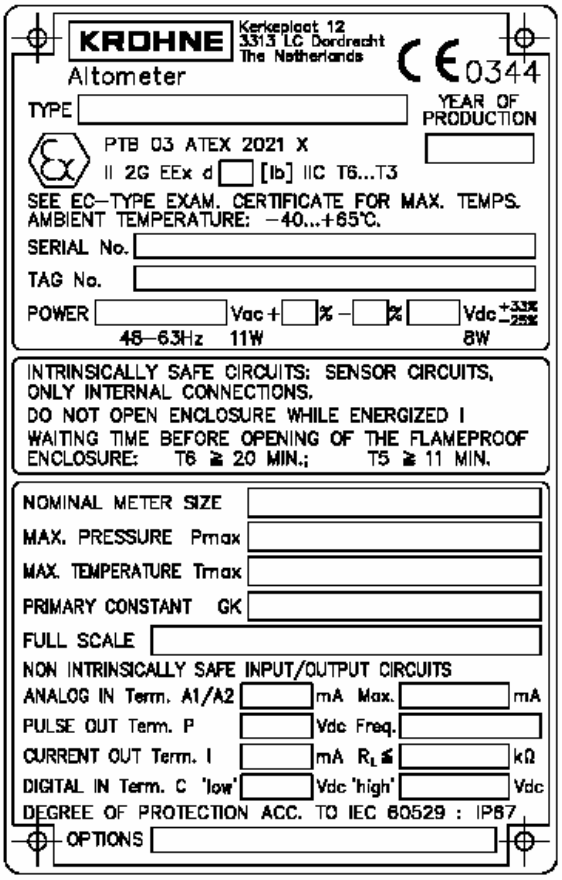
Directive	Assessment	Certificate	Notified Body	Ident. No.
94/9/EC		PTB 03 ATEX 2021 X	KEMA	0344
97/23/EC	Module H	STW 302050726	Stoomwezen	0343

Dordrecht, May 2005

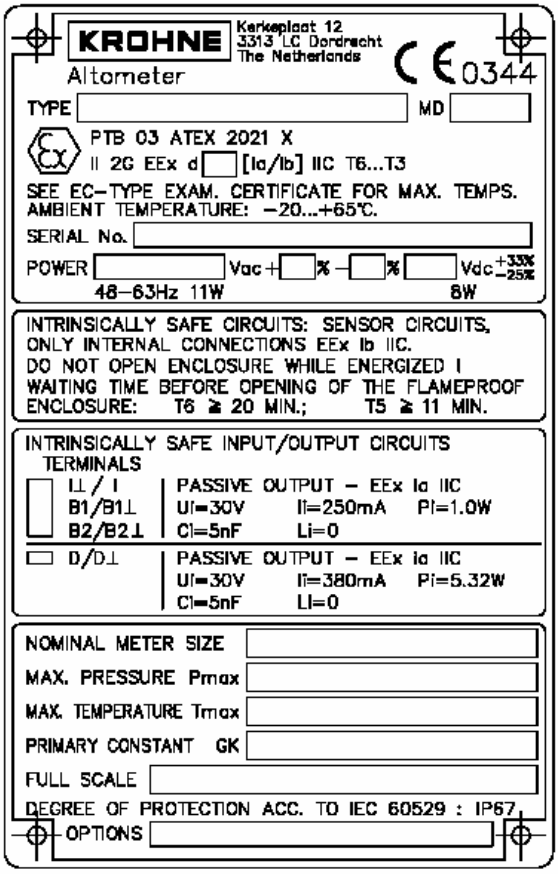


General Management

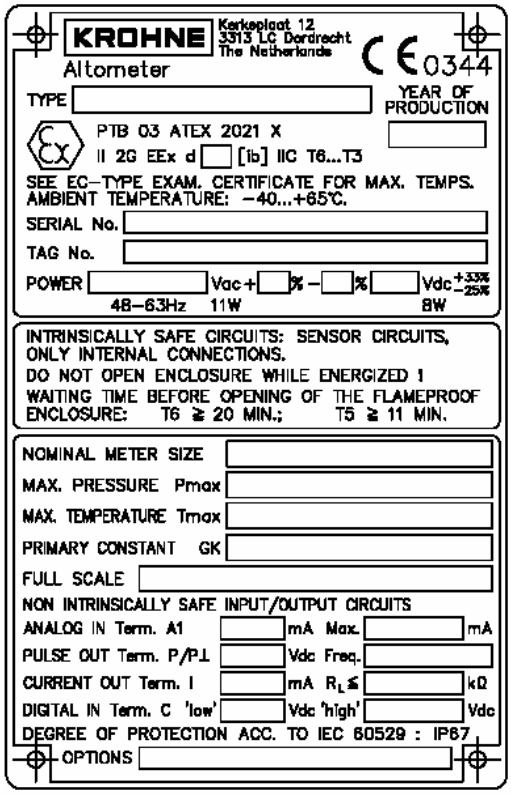
Supplément 2 Plaques signalétiques


KROHNE
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
The Netherlands
Altometer
CE 0344
TYPE
YEAR OF PRODUCTION
PTB 03 ATEX 2021 X
II 2G EEx d [ ] [Ib] IIC T6...T3
SEE EC-TYPE EXAM. CERTIFICATE FOR MAX. TEMPS.
AMBIENT TEMPERATURE: -40...+65°C.
SERIAL No.
TAG No.
POWER Vac + % - % Vdc +33% -25%
48-63Hz 11W 8W
INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS: SENSOR CIRCUITS,
ONLY INTERNAL CONNECTIONS.
DO NOT OPEN ENCLOSURE WHILE ENERGIZED !
WAITING TIME BEFORE OPENING OF THE FLAMEPROOF
ENCLOSURE: T6 ≥ 20 MIN.; T5 ≥ 11 MIN.
NOMINAL METER SIZE
MAX. PRESSURE Pmax
MAX. TEMPERATURE Tmax
PRIMARY CONSTANT GK
FULL SCALE
NON INTRINSICALLY SAFE INPUT/OUTPUT CIRCUITS
ANALOG IN Term. A1/A2 mA Max. mA
PULSE OUT Term. P Vdc Freq.
CURRENT OUT Term. I mA RL≤ kΩ
DIGITAL IN Term. C 'low' Vdc 'high' Vdc
DEGREE OF PROTECTION ACC. TO IEC 60529 : IP67
OPTIONS

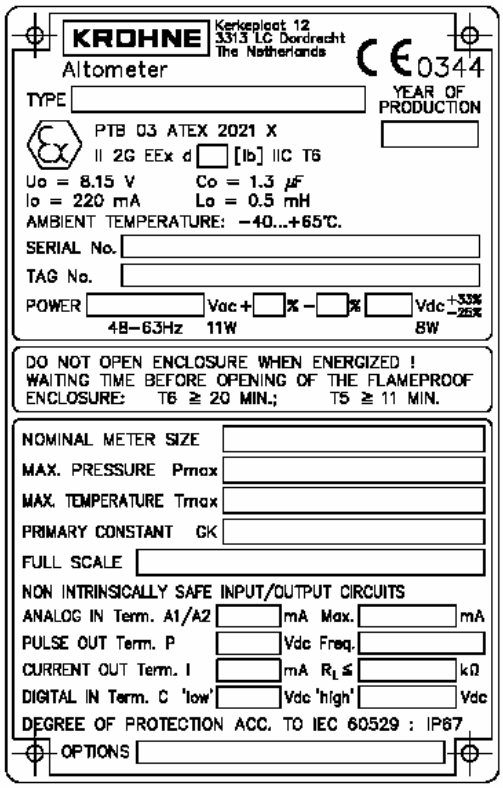
UFM 3030 K-EEx + UFM 530 K-EEx



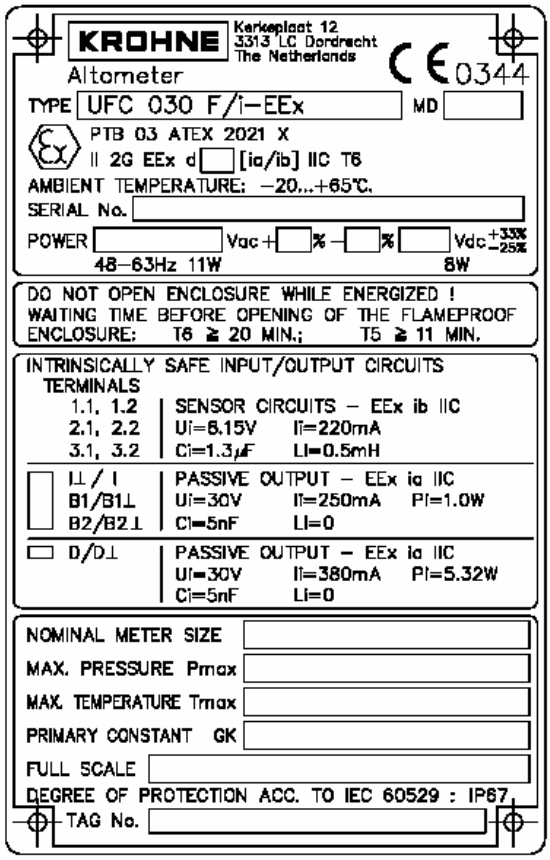
UFM 3030 K/i-EEx (MODIS)


KROHNE
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
The Netherlands
Altometer
CE 0344
TYPE
YEAR OF PRODUCTION
PTB 03 ATEX 2021 X
II 2G EEx d [ ] [ib] IIC T6...T3
SEE EC-TYPE EXAM. CERTIFICATE FOR MAX. TEMPS.
AMBIENT TEMPERATURE: -40...+65°C.
SERIAL No.
TAG No.
POWER Vac + % - % Vdc +33% -25%
48-63Hz 11W 8W
INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS: SENSOR CIRCUITS,
ONLY INTERNAL CONNECTIONS.
DO NOT OPEN ENCLOSURE WHILE ENERGIZED !
WAITING TIME BEFORE OPENING OF THE FLAMEPROOF
ENCLOSURE: T6 ≥ 20 MIN.; T5 ≥ 11 MIN.
NOMINAL METER SIZE
MAX. PRESSURE Pmax
MAX. TEMPERATURE Tmax
PRIMARY CONSTANT GK
FULL SCALE
NON INTRINSICALLY SAFE INPUT/OUTPUT CIRCUITS
ANALOG IN Term. A1 mA Max. mA
PULSE OUT Term. P/P⊥ Vdc Freq.
CURRENT OUT Term. I mA RL≤ kΩ
DIGITAL IN Term. C 'low' Vdc 'high' Vdc
DEGREE OF PROTECTION ACC. TO IEC 60529 : IP67
OPTIONS

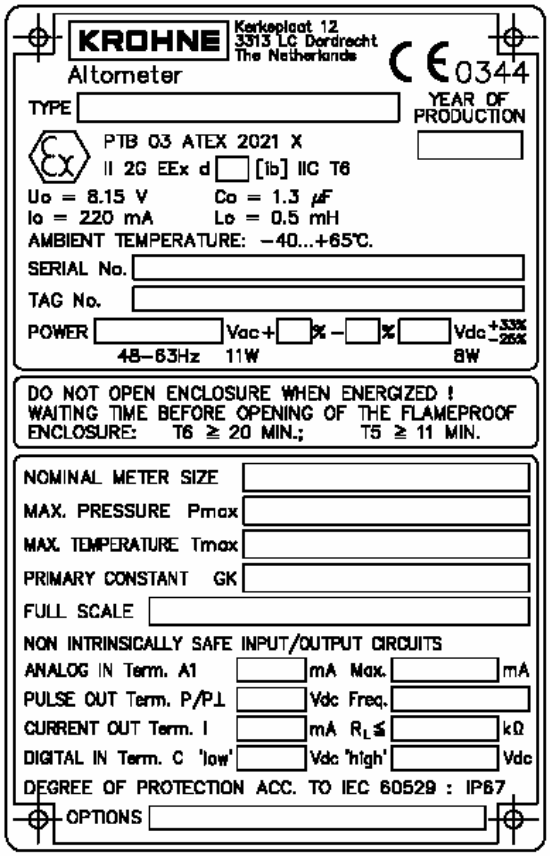
UFM 3030 K-EEx + UFM 530 K-EEx (NAMUR)


KROHNE
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
The Netherlands
Altometer
CE 0344
TYPE
YEAR OF PRODUCTION
PTB 03 ATEX 2021 X
II 2G EEx d [ ] [Ib] IIC T6
Uo = 8.15 V Co = 1.3 µF
Io = 220 mA Lo = 0.5 mH
AMBIENT TEMPERATURE: -40...+65°C.
SERIAL No.
TAG No.
POWER Vac + % - % Vdc +33% -25%
48-63Hz 11W 8W
DO NOT OPEN ENCLOSURE WHEN ENERGIZED !
WAITING TIME BEFORE OPENING OF THE FLAMEPROOF
ENCLOSURE: T6 ≥ 20 MIN.; T5 ≥ 11 MIN.
NOMINAL METER SIZE
MAX. PRESSURE Pmax
MAX. TEMPERATURE Tmax
PRIMARY CONSTANT GK
FULL SCALE
NON INTRINSICALLY SAFE INPUT/OUTPUT CIRCUITS
ANALOG IN Term. A1/A2 mA Max. mA
PULSE OUT Term. P Vdc Freq.
CURRENT OUT Term. I mA RL≤ kΩ
DIGITAL IN Term. C 'low' Vdc 'high' Vdc
DEGREE OF PROTECTION ACC. TO IEC 60529 : IP67
OPTIONS

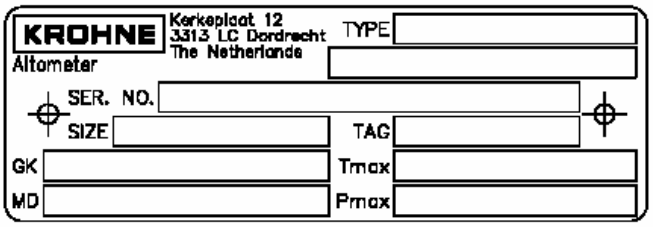
UFC 030 F-EEx


KROHNE
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
The Netherlands
Altometer
0344
TYPE UFC 030 F/i-EEx
MD
PTB 03 ATEX 2021 X
II 2G EEx d [ ] [ia/ib] IIC T6
AMBIENT TEMPERATURE: −20...+65°C.
SERIAL No.
POWER Vac + % − % Vdc +33% −25%
48−63Hz 11W
8W
DO NOT OPEN ENCLOSURE WHILE ENERGIZED !
WAITING TIME BEFORE OPENING OF THE FLAMEPROOF ENCLOSURE: T6 ≥ 20 MIN.; T5 ≥ 11 MIN.
INTRINSICALLY SAFE INPUT/OUTPUT CIRCUITS
TERMINALS
1.1, 1.2 | SENSOR CIRCUITS − EEx ib IIC
2.1, 2.2 | Ui=6.15V Ii=220mA
3.1, 3.2 | Ci=1.3µF Li=0.5mH
I⊥ / I
B1/B1⊥ | PASSIVE OUTPUT − EEx ia IIC
B2/B2⊥ | Ui=30V Ii=250mA Pi=1.0W
Ci=5nF Li=0
D/D⊥ | PASSIVE OUTPUT − EEx ia IIC
Ui=30V Ii=380mA Pi=5.32W
Ci=5nF Li=0
NOMINAL METER SIZE
MAX. PRESSURE Pmax
MAX. TEMPERATURE Tmax
PRIMARY CONSTANT GK
FULL SCALE
DEGREE OF PROTECTION ACC. TO IEC 60529 : IP67
TAG No.

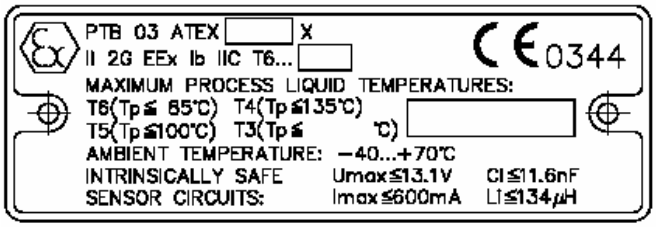
UFC 030 F/i-EEx (MODIS)


KROHNE
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
The Netherlands
Altometer
0344
TYPE
YEAR OF PRODUCTION
PTB 03 ATEX 2021 X
II 2G EEx d [ ] [ib] IIC T6
Uo = 8.15 V Co = 1.3 µF
Io = 220 mA Lo = 0.5 mH
AMBIENT TEMPERATURE: −40...+65°C.
SERIAL No.
TAG No.
POWER Vac + % − % Vdc +33% −25%
48−63Hz 11W
8W
DO NOT OPEN ENCLOSURE WHEN ENERGIZED !
WAITING TIME BEFORE OPENING OF THE FLAMEPROOF ENCLOSURE: T6 ≥ 20 MIN.; T5 ≥ 11 MIN.
NOMINAL METER SIZE
MAX. PRESSURE Pmax
MAX. TEMPERATURE Tmax
PRIMARY CONSTANT GK
FULL SCALE
NON INTRINSICALLY SAFE INPUT/OUTPUT CIRCUITS
ANALOG IN Term. A1 mA Max. mA
PULSE OUT Term. P/P⊥ Vdc Freq.
CURRENT OUT Term. I mA RL≤ kΩ
DIGITAL IN Term. C 'low' Vdc 'high' Vdc
DEGREE OF PROTECTION ACC. TO IEC 60529 : IP67
OPTIONS

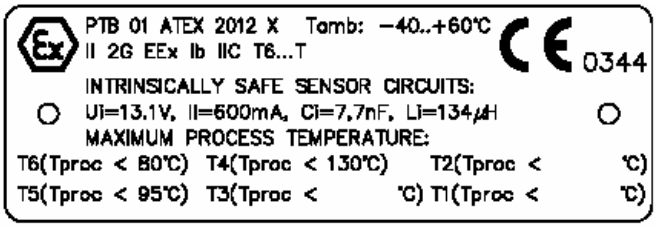
UFC 030 F/EEx (NAMUR)



UFS 3000 F-EEx (version standard) + UFS 3000 F/XT-EEx



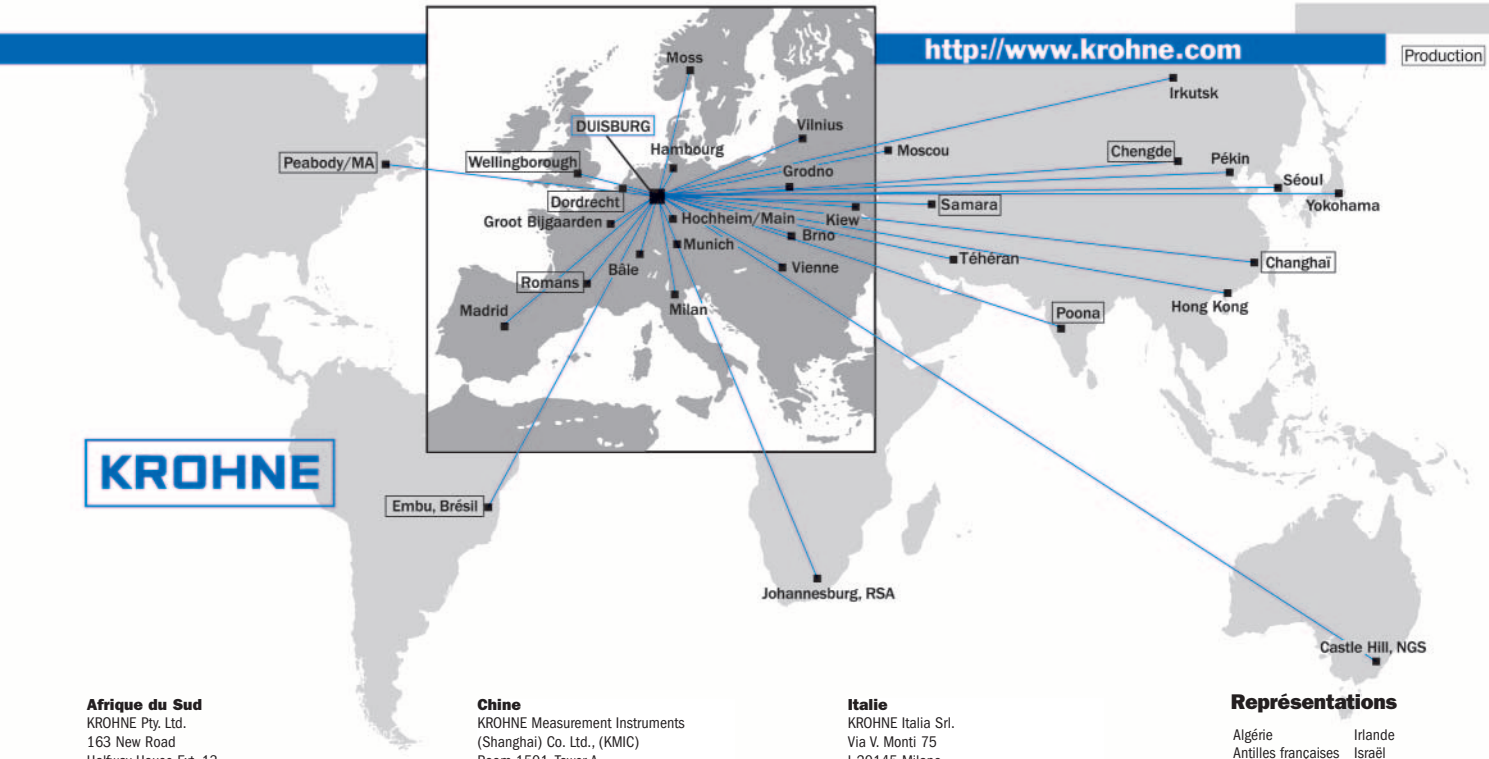
UFS 3000 F-EEx (version standard) + UFS 3000 F/XT-EEx


PTB 01 ATEX 2012 X Tamb: −40..+60°C
II 2G EEx ib IIC T6...T
0344
INTRINSICALLY SAFE SENSOR CIRCUITS:
Ui=13.1V, Ii=600mA, Ci=7,7nF, Li=134µH
MAXIMUM PROCESS TEMPERATURE:
T6(Tproc < 80°C) T4(Tproc < 130°C) T2(Tproc < °C)
T5(Tproc < 95°C) T3(Tproc < °C) T1(Tproc < °C)

UFS 500 F-EEx + UFS 500 F/HT-EEx

Notes

Notes



Afrique du Sud
KROHNE Pty. Ltd.
163 New Road
Halfway House Ext. 13
Midrand
TEL.: +27(0)11-315-2685
FAX: +27(0)11-805-0531
e-mail: midrand@krohne.co.za

Allemagne
KROHNE Messtechnik
GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Straße
D-47058 Duisburg
TEL.: +49(0)203-301-0
FAX: +49(0)203-301-10 389
e-mail: krohne@krohne.de

Australie
KROHNE Australia Pty Ltd
Quantum Business Park
10/287 Victoria Rd
Rydalmere NSW 2116
TEL.: +61 2 8846 1700
FAX: +61 2 8846 1755
e-mail: krohne@krohne.com.au

Autriche
KROHNE Austria Ges.m.b.H.
Modecenterstraße 14
A-1030 Wien
TEL.: +43(0)1/203 45 32
FAX: +43(0)1/203 47 78
e-mail: info@krohne.at

Belgique
KROHNE Belgium N.V.
Brusselstraat 320
B-1702 Groot Bijgaarden
TEL.: +32(0)2-4 66 00 10
FAX: +32(0)2-4 66 08 00
e-mail: krohne@krohne.be

Brésil
KROHNE Conaut
Controles Automaticos Ltda.
Estrada Das Águas Espraiadas, 230 C.P. 56
06835 - 080 EMBU - SP
TEL.: +55(0)11-4785-2700
FAX: +55(0)11-4785-2768
e-mail: conaut@conaut.com.br

C.E.I.
Kanex KROHNE Engineering AG
Business-Centre Planeta, Office 403
ul. Marxistskaja 3
109147 Moscow/Russia
TEL.: +7(0)095-9117165
FAX: +7(0)095-9117231
e-mail: krohne@dol.ru

Chine
KROHNE Measurement Instruments
(Shanghai) Co. Ltd., (KMIC)
Room 1501, Tower A
City Centre of Shanghai
100 Zun Yi Road
Shanghai 200051
TEL.: +86 21 6237 2770
FAX: +86 21 6237 2771
Cellphone: +86 (0) 139 01954185
e-mail: info@krohne-asia.com

Corée
KROHNE Korea
Room 508 Miwon Bldg
43 Yoido-Dong
Youngdeungpo-Ku
Séoul, Corée
TEL.: 00-82-2-780-1743
FAX: 00-82-2-780-1749
e-mail: krohnekorea@krohnekorea.com

Espagne
I.I. KROHNE Iberia, S.r.L.
Polígono Industrial Nilo
Calle Brasil, n°. 5
E-28806 Alcalá de Henares - Madrid
TEL.: +34(0)91-8 83 21 52
FAX: +34(0)91-8 83 48 54
e-mail: krohne@krohne.es

France
KROHNE S.A.S.
Les Ors
BP 98
F-26103 ROMANS Cedex
TEL.: +33(0)4-75 05 44 00
FAX: +33(0)4-75 05 00 48
e-mail: info@krohne.fr

Grande-Bretagne
KROHNE Ltd.
Rutherford Drive
Park Farm Industrial Estate
Wellingborough,
Northants NN8 6AE, UK
TEL.: +44(0)19 33-408 500
FAX: +44(0)19 33-408 501
e-mail: info@krohne.co.uk

Inde
KROHNE Marshall Ltd.
A-34/35, M.I.D.C.
Industrial Area, H-Block,
Pimpri Poona 411018
TEL.: +91(0)20 -744 20 20
FAX: +91(0)20 -744 20 40
e-mail: pcu@vsnl.net

Iran
KROHNE Liaison Office
North Sohrevardi Ave.
26, Sarmad St., Apt. #9
Tehran 15539
TEL.: ++98-21-874-5973
FAX: ++98-21-850-1268
e-mail: krohne@krohneiran.com

Italie
KROHNE Italia Srl.
Via V. Monti 75
I-20145 Milano
TEL.: +39(0)2-4 30 06 61
FAX: +39(0)2-43 00 66 66
e-mail: info@krohne.it

Norvège
Krohne Instrumentation A.S.
Ekholtveien 114
NO-1526 Moss
P.O. Box 2178, NO-1521 Moss
TEL.: +47(0)69-264860
FAX: +47(0)69-267333
e-mail: postmaster@krohne.no
Internet: www.krohne.no

Pays-Bas
KROHNE Altometer
Kerkeplaat 12
NL-3313 LC Dordrecht
TEL.: +31(0)78-6306300
FAX: +31(0)78-6306390
e-mail: postmaster@krohne-altometer.nl

KROHNE Nederland B.V.
Kerkeplaat 14
NL-3313 LC Dordrecht
TEL.: +31(0)78-6306200
FAX: +31(0)78-6306405
Service Direkt: +31(0)78-6306222
e-mail: info@krohne.nl

République Tchèque
KROHNE CZ, spol. s r.o.
Soběšická 156
CZ-63800 Brno
TEL.: +420 545 532 111
FAX: +420 545 220 093
e-mail: brno@krohne.cz

Singapour
Tokyo Keiso - KROHNE Pte. Ltd.
27 Kian Teck Drive Jurong
Singapore 628844
Singapore
TEL.: ++65-62-64-3378
FAX: ++65-62-65-3382

Suisse
KROHNE AG
Uferstr. 90
CH-4019 Basel
TEL.: +41(0)61-638 30 30
FAX: +41(0)61-638 30 40
e-mail: info@krohne.ch

USA
KROHNE Inc.
7 Dearborn Road
Peabody, MA 01960
TEL.: +1-978 535 - 6060
FAX: +1-978 535 - 1720
e-mail: info@krohne.com

Représentations

Algérie	Irlande
Antilles françaises	Israël
Arabie Séoudite	Japon
Argentine	Jordanie
Bulgarie	Koweit
Canada	Maroc
Cameroun	Mexique
Chili	Nouvelle Zélande
Colombie	Pakistan
Côte d'Ivoire	Peru
Croatie	Pologne
Danemark	Portugal
Equateur	Sénégal
Egypte	Slovaquie
Finlande	Slovénie
Guinée	Suède
Grèce	Taïwan (Formose)
Hong Kong	Thaïlande
Hongrie	Tunisie
Île Maurice	Turquie
Indonésie	Venezuela
Iran	Yougoslavie

Autres pays:
KROHNE Messtechnik
GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Str.
D-47058 Duisburg
TEL.: +49(0)203-301-309
FAX: +49(0)203-301-389
e-mail: export@krohne.de

Sous réserve de modifications pour raisons techniques